

# Hvordan sikrer selskapene i norsk petroleumsvirksomhet nødvendig læring etter løftehendelser offshore?



Foto Eirik Vaktdal/Jan Ketil Moberg Statoil plattform, Oseberg B-2012

Masteroppgave skrevet av  
Jan Ketil Moberg

Master i risikostyring og sikkerhetsledelse  
Universitetet i Stavanger våren 2013

**MASTERGRADSSTUDIUM I  
RISIKOSTYRING OG SIKKERHETSLEDELSE**

MASTEROPPGAVE

---

**SEMESTER:**

**Vår 2013**

---

**FORFATTER:**

**Jan Ketil Moberg**

**VEILEDER:**

**Professor Ole Andreas H. Engen**

---

**TITTEL PÅ MASTEROPPGAVE:**

*Hvordan sikrer selskapene i norsk petroleumsvirksomhet læring etter løftehendelser offshore?*

---

**EMNEORD/STIKKORD:**

**Læring etter løftehendelser offshore, evaluering og oppfølging av iverksatte tiltak etter løftehendelser, systemer for å sikre læring og kultur for læring i selskapene.  
Bruk av eksempelstudie og data fra analyserapporter.**

---

**SIDETALL: 117**

**STAVANGER 4. Oktober 2013 .....**  
**DATO/ÅR**

## Forord

Denne masteroppgaven omhandler hvordan selskapene i norsk petroleumsvirksomhet sikrer nødvendig læring etter løftehendelser.

Masteroppgaven er skrevet av en godt voksen mann som har gjennomført et erfaringsbasert masterprogram innen risikostyring og sikkerhetsledelse. Etter over 20 år i et større operatørselskap førte trangen til endring at jeg begynte i Petroleumstilsynet (Ptil) i 2010. Jeg var leder og teknisk ansvarlig for løfteutstyr hos dette selskapet ti år. Foruten dette har jeg lengre erfaring innen vedlikehold og inspeksjon, og har vært nokså sentral i utarbeidelse av teknisk standard for løfteutstyr og deltakelse i andre relevante standarder.

Jeg har en solid forankring i faget jeg skriver om. Dette kan være både positivt og negativt. En av hovedutfordringene har vært å unngå bruk av for mye "stammespråk", og kunne definere, begrense og drøfte problemstillingene til et lesbart nivå også for de som ikke kjenner spesielt godt til løfteutstyr og løfteoperasjoner.

Masteroppgavens empiri og analyse er basert på to metoder hvor den ene metoden er en eksempelstudie av løftehendelser og den andre metoden er basert på data fra tidligere analyserapporter.

Masteroppgaven har vært svært lærerik for meg, og har gitt meg en bedre forståelse av årsaksforhold til løftehendelser offshore.

Jeg vil rekke en takk til veileder Ole Andreas H. Engen som har vært en god veileder i arbeidsprosessen og har bidratt til å oppnå et resultat som gjør at masteroppgaven er både faglig interessant og samtidig nyttig for allmennheten med interesse for risiko og sikkerhetsledelse. I tillegg vil jeg takke Rune Schwebs, kollega i Ptil som også gitt gode innspill til masteroppgaven.

*Jan Ketil Moberg*

## Sammendrag

### *Valg av problemstilling*

Tema for masteroppgaven er læring etter løftehendelser og retter søkelyset på hvordan selskapene i norsk petroleumsvirksomhet sikrer at det er nødvendig læring etter løftehendelser.

### *Hvorfor ble denne problemstillingen valgt?*

Løfteoperasjoner offshore representerer høy risiko og er årsak til en høy andel av alvorlige hendelser offshore. Løfteoperasjoner offshore innebærer forflytting av laster mellom forsyningsbåter og innretningene (plattformer) og internt på innretningene. Forholdene offshore er ofte utfordrende både med hensyn til vind og bølger, og plattformene er som regel fylt opp med utstyr som gjør at det er trange forhold med mange blindsoner for de som skal drive med løfteoperasjoner. Til tider kan det være svært hektisk offshore med mye som skal løftes på innenfor tidsvinduer.

Sikre løfteoperasjoner er derfor avhengige av mange forhold som omfatter organisasjoner, menneskelige ferdigheter og sikkert utstyr.

Det er tidligere gjennomført flere tiltak i bransjen for å få sikrere løfteoperasjoner. Nyere analysedata av løftehendelser offshore og erfaringer fra Ptil viser at selskapene ikke lengre klarer å forbedre sikkerheten rundt løfteoperasjoner og det er tegn til negative utvikling.

### *Hvilken teori ble benyttet?*

Det ble valgt teorier som er sentrale for læring, læringsprosesser og teori som er knyttet til forhold som kan fremme eller hemme læring etter løftehendelser.

### *Hvilken metodikk ble benyttet?*

Analysegrunnlaget er basert på to metoder hvor den ene metoden er en eksempelstudie og den andre metoden er bruk av data fra tidligere analyserapporter.

Eksempelstudiet er basert på fire representative løftehendelser og bygger på granskingsrapporter og intervjuer av sentrale medarbeidere som var involvert i disse løftehendelsene. Data fra tidligere analyserapporter bygger på fire rapporter som viser trender

og årsaksforhold knyttet til løfteoperasjoner og løfteutstyr i perioden 1994 og fram til og med 2012.

#### *Hva er de viktigste funnene?*

Analysen er basert på et omfattende informasjons og datagrunnlag og de to valgte metodene har vist seg å være utfyllende for hverandre. Dette ga et godt grunnlag for å kunne drøfte og besvare problemstillingen.

Analysen gir mye informasjon, men hovedfunnene peker i stor grad på selskapenes organisatoriske forhold. Av 12 hovedfunn kan 10 av dem knyttes mot selskapenes organisatoriske forhold og to mot menneskelige faktorene.

Analysen viser det er mange forbedringspotensialer i selskapene. Analysens hovedfunn er spesielt knyttet til forhold til hvordan selskapene begrunner og etablerer sine sikkerhetsmål for å kunne oppnå sikre løfteoperasjoner, hvordan selskapene prioriterer, organiserer og leder løfteoperasjoner og ikke minst forhold knyttet til kompetanse og opplæring.

#### *Hva bør gjøres etter analysen?*

Avslutningsvis oppsummeres drøftingen og anbefaler hvilke fokusområder selskapene bør se inn på for å redusere antall løftehendelser offshore.

Resultatene fra analysen vil også kunne være et hjelpemiddel for Ptil med det formål å kunne rette fokus på de viktigste bidragsyterne til risiko innen løfteoperasjoner.

Noen av funnene i analysen kan generaliseres og sikkert også være av interesse for andre fagområder i petroleums- og landbasert næring.

## Innholdsfortegnelse

<b>1. Introduksjon .....</b>	<b>1</b>
1.1 Bakgrunn for problemstillingen.....	1
1.2 Begreper og forhold knyttet til løfteutstyr og løfteoperasjoner .....	2
1.3 Formål med masteroppgaven.....	4
1.4 Problemstilling.....	5
1.5 Avgrensing.....	6
<b>2. Teori.....</b>	<b>7</b>
2.1 Prosess for å sikre nødvendig læring etter hendelser .....	7
2.2 Valg av teoretiske perspektiver .....	10
2.3 Hva er læring? .....	12
2.3.1 Sentrale teorier for læring .....	12
2.3.2 Læringsprosesser .....	15
2.3.3 Hemmere og fremmere for læring.....	16
2.4 Evaluerings og oppfølging av tiltak etter hendelser, knyttet mot teori .....	18
2.4.1 Sikkerhetsmål .....	19
2.4.2 Samsvar, målsetting, prioritering og ressurser .....	20
2.5 Systemer for å sikre læring, knyttet mot teori .....	20
2.5.1 Datainnsamling.....	21
2.5.2 Identifisere.....	22
2.5.3 Behov for tiltak.....	22
2.5.4 Endring .....	22
2.5.5 Evaluerings og oppfølging .....	23
2.6 Kultur for læring hos selskapene .....	23
2.6.1 Organisasjonskultur, sikkerhetskultur og HMS kultur.....	24
2.6.2 Patologiske, byråkratiske og generative organisasjoner .....	27
2.6.3 HRO - organisasjon .....	27
<b>3. Metode .....</b>	<b>29</b>
3.1 Metode for å løse problemstillingen .....	29
3.2 Strategi.....	30
3.3 Eksempelstudiet.....	32
3.3.1 Tema og problemstilling .....	32
3.3.2 Utforming av intervjuguide-basis for eksempelstudiet .....	32
3.3.3 Valg av informanter .....	33
3.3.4 Gjennomføring av intervjuene .....	33
3.4 Data fra analyserapporter.....	34
3.4.1 Benyttede analyserapporter .....	34
3.5 Metode for gjennomgang av analysen .....	34
<b>4. Empiri.....</b>	<b>36</b>
4.1 Eksempelstudiet.....	36
4.1.1 Hendelse en - løftehendelse ved rutineløft .....	36
4.1.2 Hendelse to - løftehendelse ved prosjektarbeid.....	41
4.1.3 Hendelse tre - hendelse grunnet teknisk svikt på offshorekran.....	43
4.1.4 Hendelse fire - fallende gjenstand under løfteoperasjon i boreområdet.....	47
4.2 Data fra tidligere analyserapporter .....	51
4.2.1 Utviklingstrender fra tidligere analyser.....	51
4.2.2 Selskapenes tiltak etter løftehendelser .....	54

4.2.3	Dybdestudie av løfteutstyr i boreområdene .....	55
4.3	Oppsummering av analysegrunnlaget .....	56
4.3.1	Oppsummering av eksempelstudiet .....	56
4.3.2	Feiltre som viser årsaksforhold .....	60
4.3.3	Oppsummering av analyserapporter.....	62
4.3.4	Metodetriangulering .....	62
<b>5.</b>	<b>Drøfting .....</b>	<b>64</b>
5.1	Drøfting - hvordan sikrer selskapene nødvendig læring etter hendelser? .....	64
5.1.1	Analysens delspørsmål en - evaluering og oppfølging av iverksatte tiltak etter løftehendelser .....	64
5.1.2	Analysens delspørsmål to - systemer for å sikre læring .....	68
5.1.3	Analysens delspørsmål tre - kultur for læring hos selskapene .....	75
5.2	Læring etter løftehendelser – stemmer kart og terreng? .....	76
5.2.1	Hvilke resultater har vi? .....	77
5.2.2	Hva fremmet og hemmet læringen? .....	81
5.2.3	Identifiserte funn vist i MTO perspektivet .....	85
5.2.4	Identifiserte funn som vist i flytskjema for læringsprosessen.....	86
<b>6.</b>	<b>Konklusjon.....</b>	<b>88</b>
6.1	Analysens resultater.....	88
6.2	Fokusområder og veien videre .....	92
<b>7.</b>	<b>Litteraturliste.....</b>	<b>94</b>
<b>8.</b>	<b>Vedlegg .....</b>	<b>99</b>

## **Bilder**

Foto fremside: Foto Eirik Vaktdal/Jan Ketil Moberg, Statoil plattform B, 2012

Bilde 1-1, Foto Eirik Vaktdal/Jan Ketil Moberg, Statoil plattform, Oseberg B, 2012

Bilde 1-2, Foto Sigmund Andreassen/Jan Ketil Moberg, Statoil plattform, Veslefrikk B, 2013

## **Figurliste**

Figur 2-1 Sikkerhetsmotor, Reason

Figur 2-2 PUKK hjulet, Demning

Figur 2-3 Kjennetegn ved god sikkerhetskultur, Bjørnson/Reason

Figur 2-4 Prosess for å sikre nødvendig læring etter løftehendelser

Figur 3-5 Analyse grunnlag

Figur 3-6 Metode for gjennomgang av analysen

Figur 4-7 Trend av gule og røde hendelser for offshorekran

Figur 4-8 Angitte årsaker i perioden 2005-2010 for alle typer løftehendelser

Figur 4-9 Feiltre som viser årsaksforhold

Figur 5-10 Funn knyttet mot hovedprosessen

## **Tabelliste**

Tabell 2-1 Kunnskapskonvertering i samspillet mellom taus og eksplisitt kunnskap

Tabell 4-1 Sammenligning mellom anbefalte og innrapporterte risikoreduserende tiltak i 2010

Tabell 5-1 Hovedfunn knyttet mot MTO perspektivet



# **1. Introduksjon**

## **1.1 Bakgrunn for problemstillingen**

Denne masteroppgaven handler om løftehendelser offshore og analysere hvordan selskapene i norsk petroleumsvirksomhet sikrer nødvendig læring.

En stor del av de alvorlige hendelser offshore er knyttet til løfteoperasjoner, og mange av ulykkene offshore som har endt med personskader skjer i forbindelse med løfteoperasjoner. Av totalt 25 dødsulykker mellom 1994 og 2008, var 9 dødsulykker tilknyttet løfteoperasjoner offshore. Øvrige dødsulykker omfatter 12 personer i forbindelse med helikopter, 3 personer i forbindelse med ankerhåndtering og rørlegging offshore. I tillegg kommer personskader, skader på utstyr samt produksjonstap (kilde: Ptil hendelsesdatabase).

Hendelser offshore kan gi store konsekvenser. Fall av last eller heisebom vil som regel innebære stor energi som kan skade personell og materiell. Faller last, kranbom eller andre enheter på kritiske hydrokarbonførende systemer og utstyr, kan dette gi fatale konsekvenser. Sikre løfteoperasjoner er i tillegg til teknisk tilsand for løfteutstyr (integritet) avhengig av kompetent personell, god ledelse og en god sikkerhetskultur. Enkelt sagt; sikre løfteoperasjoner er avhengige av både de menneskelige, organisatoriske og de tekniske faktorene.

Gjennomgang av granskede løftehendelser i perioden 2005 til 2012 viser at aktørene sine tiltak etter løftehendelser ikke gir en nedgang i antall alvorlige løftehendelser. Tilgjengelig empiri fra denne perioden viser at antallet av alvorlige hendelsene (røde) kun har hatt en svak/marginal forbedring i denne perioden sammenlignet med tidligere analyser av løftehendelser. Se 4.2, data fra analyserapporter. Innenfor boreområdene er det også mange løfteoperasjoner. Empiri viser at over 40 % av alle røde (meget alvorlige) løftehendelser som ble gransket i perioden 2005-2010 skjedde innenfor boreområdet. For perioden 2010-2012 er det foretatt en utvidet studie av løfteutstyr i boreområdet.

Det kan synes ut fra eksisterende analyser av løftehendelser at industrien ikke finner effektive tiltak for en ytterligere forbedring av sikkerheten innen løfteoperasjoner offshore. Hendelser skjer fortsatt med jevne mellomrom, ofte med de samme årsaksforholdene.

Læring etter løftehendelser vil gi et stort bidrag til risikoreduksjon offshore og det synes å være et behov for en analyse for å dekke avdekke forhold som petroleumsvirksomheten bør rette fokus på. Analysen vil derfor fokus på hva som kan gjøres for å fremme nødvendig læring etter løftehendelser.

## **1.2 Begreper og forhold knyttet til løfteutstyr og løfteoperasjoner**

Med "selskaper" menes operatørselskap eller innleide entreprenørselskaper som har ansvar for løfteoperasjoner og løfteutstyr offshore. Selskapene kan være de som har operatøransvar offshore, det vil si ansvar for å drifte plattformene (innretninger), eller som er leid inn for å bore brønner, driver prosjektarbeid, vedlikeholdsarbeid og service med mer. Felles er at alle har ansvar for løfteutstyr og løfteoperasjoner offshore.

Selskaper som er innleid til operatører kan enten være om bord på operatørene sine innretninger eller ha egne flyttbare innretninger.

"Logistikk" innebærer transport av materiell til og fra innretningene (plattformene) og på selve innretningene. Innretningene er plassert på norsk kontinentalsokkel i et værhardt klima utsatt for høye bølger og vind. Noen produksjonsinnretninger er plassert på havbunnen og andre er flytende. Boreinnretninger er som regel flyttbare rigger.

Bilde 1-1 på neste side illustrerer en løfteoperasjon om bord på Oseberg B plattformen (Statoil). Bildet er tatt inne i kranførerhuset, og viser plassering av en container på plattformdekket. Ofte er det trangt om plass på dekkene, og stor nøyaktighet kreves av kranfører.

Bildet viser en dekksoperatør bak container som har som oppgave å dirigere lasten (signalgiver) og koble på og av krok på løfteslings (anhuker). Signalgiver og anhuker er en funksjon og kan være en eller flere personer.

All erfaring viser at dekksoperatører er en yrkesgruppe som er svært utsatt for hendelser.

Løfteslings

Dekksoperatør

kranfører

Lastebærer (container)



Bilde 1-1 , Foto Eirik Vaktal/Jan Ketil Moberg Statoil plattform, Oseberg B, 2012

Det er en mengde typer av løfteutstyr om bord på en løfteinnretning. Fra relativt enkelt utstyr til komplekse maskiner som offshorekraner. Bilde 1-2 under viser en offshorekran om bord på innretningen Veslefrikk B (Statoil).

Offshore kran

kranbom



Bilde 1-2. Foto Sigmund Andreassen/Jan Ketil Moberg, Statoil plattform, Veslefrikk B, 2013

I Norge har vi tre-part samarbeid mellom selskaper, arbeidstakerrepresentanter og myndigheter. Dette har vist seg å være et godt system for å kunne oppnå i størst mulig grad konsensus om sikkerhetsmålene i offshorebransjen. Et resultat av dette er utarbeidelse av bransjestandarder, som Norsok standarder.

Den reviderte Norsok standarden for løfteutstyr som heter R-002 – *Lifting Equipment*, gir en god oversikt over forskjellige typer av løfteutstyr som brukes offshore. Denne standarden er hovedsakelig beregnet for de som skal konstruere, selge og kontrollerer løfteutstyr, men kan være interessant for de som ønsker å få en oversikt over hvilke typer av løfteutstyr som finnes. Denne standarden finnes tilgjengelig på hjemmesiden til Standard Norge (<http://www.standard.no>). Ptil viser til denne standarden i sitt regelverk gjennom veiledningen til innretningsforskriften.

For sikker bruk av løfteutstyr har bransjen utviklet en annen Norsok standard, R-003N (2004). Denne standarden er også tilgjengelig gratis på hjemmesiden til Standard Norge. I 2013 ble det påbegynt en revisjon av denne standarden.

Ptil har ansvar for å utvikle og håndheve forskrifter som regulerer sikkerhet og arbeidsmiljø i petroleumsvirksomheten på norsk kontinentalsokkel og tilhørende anlegg på land.

Ptil viser til denne standarden gjennom veiledningen til aktivitetsforskriften § 92. Tilsyn fra Ptil viser at noen selskaper bruker denne standarden i helhet, andre lager tilleggskrav og noen kopierer inn i sine egne prosedyrer.

Arbeidsmiljøloven (AML) setter krav til at arbeidsgiver (selskap) skal innrette arbeidsplassen fullt forsvarlig. AML gjelder også for petroleumsvirksomheten, referanse til § 1-3.

*Petroleumsvirksomhet til havs.*

### **1.3 Formål med masteroppgaven**

Læring i seg selv er ikke så interessant så fremt den ikke bidrar til å forebygge, eliminere eller redusere antall hendelser. Motivasjon for denne oppgaven er å bedre forståelse innen læring etter løftehendelser. Innenfor dette kommer forhold som å kunne se på systemer for å sikre læring etter hendelser, hvordan en verifiserer at en følger opp og verifiserer tiltak og ikke minst hva som menes med organisasjonskulturer. I tillegg kommer forståelse av hvordan en bør ta hensyn til organisasjonenes motsetninger og kompleksitet.

Formålet med oppgaven er å bidra til å gi myndigheter og næringen, en bedre forståelse for de direkte og bakenforliggende mekanismene som forårsaker løftehendelser offshore. I tillegg vil oppgaven kunne være til hjelp for Ptil sin forståelse av de direkte og bakenforliggende mekanismene som forårsaker hendelser offshore.

Masteroppgaven skal kunne være nyttig for selskaper som har ansvar for løfteoperasjoner og løfteutstyr offshore. I tillegg har det vært en målsetning også at masteroppgaven skal kunne bidra til læring for folk som ikke har større erfaring med løfteutstyr og løfteoperasjoner.

#### **1.4 Problemstilling**

Hovedproblemstillingen er hvordan selskapene som opererer offshore sikrer nødvendig læring etter løftehendelser og hvordan de mest viktige prosessene bak læringen fungerer. Ut fra problemstillingen er det nødvendig å utlede delspørsmål for å kunne være i stand til i tilstrekkelig belyse og drøfte de viktigste forholdene i en læreprosess etter løftehendelser. Den overordnede problemstillingen i masteroppgaven er definert som:

#### **Hvordan sikrer selskapene i norsk petroleumsvirksomhet nødvendig læring etter løftehendelser offshore?**

Dette innebærer å se på hva som fremmer og hindrer læring. Mange løftehendelser ser ut til å repetere seg selv og derfor er det nødvendig å se nærmere inn på hvordan selskapene kontrollerer og verifiserer iverksatte tiltak etter løftehendelser om det er systemer og forhold hos aktørene som skal kunne sikre læringen og - om det er en tilstrekkelig kultur for læring hos selskapene som har ansvar for løfteoperasjoner og løfteutstyr offshore. Dette er betraktet som nødvendige delproblemstillinger for å kunne vurdere kompleksitet og de forskjellige målsetningene i en organisasjon. Basert på dette er delspørsmålene utledet til følgende:

- 1. Er det evaluering og oppfølging av iverksatte tiltak etter løftehendelser?**
- 2. Er det system for å sikre læring etter løftehendelser?**
- 3. Er det tilstrekkelig kultur for læring hos selskapene?**

Med evaluering og oppfølging av iverksatte tiltak etter løftehendelser vil det første delspørsmålet sette lys på hva selskapene gjør for å sikre at de tiltakene som er besluttet vedtatt følges opp. Videre hvordan selskapene måler samsvar med vedtatte beslutninger, hvordan de verifiserer at selskapenes målsetting blir fulgt og om det prioriteres og brukes ressurser i henhold til aktørens målsetninger.

Under delspørsmål to vil en se nærmere på hvordan selskapene organiserer og sikrer læringen etter hendelser. Dette innebærer blant annet å analysere hvordan selskapene samler inn

informasjon etter løftehendelsene - og om det er system for å kartlegge og identifisere tiltak, hvordan de gjennomfører endringer. Det stilles spørsmål om det er nødvendig kompetanse og ressurser hos selskapene til å følge opp og om det er etablerte systemer som skal kunne ivareta læring etter hendelser.

Under det tredje delspørsmålet vil en analysere organisasjonskulturen hos selskapene. Dette innebærer at en vil se inn på hvilken kultur som er fremherskende, kompleksitet i organisasjonene og hvordan selskapene har valgt lede og organisere seg.

### **1.5 Avgrensing**

Masteroppgaven er begrenset til selskaper som har ansvar for løfteutstyr og løfteoperasjoner offshore. Dette vil være selskaper som har ansvaret om bord på permanent plasserte innretninger, som kan være både bunnfaste og flytende (plattformer), og for de innretningene som er flyttbare (borerigger).

Analysen er begrenset til en eksempelstudie og data fra tidligere analyserapporter, se Figur 3-5 Analysegrunnlag.

Antall hendelser som er brukt i eksempelstudiet er et begrenset til fire enkelthendelser, men de valgte hendelsene gir en god representasjon i og med at de representerer ulike operasjonsforhold. Data fra tidligere analyserapporter er begrenset til fire rapporter.

Analysen er avgrenset til å drøfte de årsakssammenhenger fra eksempelstudiet og data fra tidligere analyserapporter. Drøftingen er begrenset til å søke å svare på masteroppgavens problemstillinger på et bransjenivå (makro). Dette innebærer at det ikke vil bli gjort en sammenligning av de enkelte selskapene.

De forskjellige KPI (*Key Performance Indicator*) systemene som selskapene benytter vil ikke bli drøftet på et dyptgående nivå.

## 2. Teori

Presentasjon av teorien starter med sentrale teorier knyttet til læring. I tillegg er det presentert teori som er knyttet opp mot masteroppgavens problemstilling gjennom de forskjellige delspørsmålene.

For å kunne visualisere hvilke elementer som bør inngå i oppfølging av løftehendelser og valg av teori, er det utarbeidet et flytskjema som viser hva som bør inngå i en prosess for å sikre nødvendig læring etter løftehendelser.

Etter en presentasjon av læringsprosessen er det beskrevet hvilke teoretiske perspektiver som er valgt, en introduksjon i teorien rundt læring og en presentasjon av teori knyttet til analysens delspørsmål.

### 2.1 Prosess for å sikre nødvendig læring etter hendelser

For å bedre oversikten for leser, er det valgt å utarbeide et flytskjema, figur 2-4, prosess for å sikre nødvendig læring etter løftehendelser. Dette flytskjemaet illustrerer knytningene mellom hva som bør skje etter at en løftehendelse eller en uønsket situasjon oppstår og frem til en gjennomfører tiltak og verifiserer/kontrollerer tiltakene. I flytskjemaet er masteroppgavens problemstillinger vist og gir også en logisk forklaring for bakgrunnen til hvorfor disse problemstillingene ble valgt. Prosessen er utarbeidet på grunnlag av metoder som er brukt i granskingsmetodikk og prosessen som er vist i PUKK hjulet og kvalitetsforbedring. Se figur 2-2, PUKK hjulet.

Figur 2-4 viser at starthendelsen med en uønsket tilstand (til venstre). Starthendelsen i flytskjemaet er i utgangspunktet en løftehendelse, men i en organisasjon som er proaktiv kan det være resultater fra trender eller forhold til målsetninger.

Etter løftehendelser vil en gjerne samle inn data som kan være basert på granskinger eller dybdestudier etter hendelser, verifikasjoner, studier eller måleresultater. Før en kan identifisere forholdene må en kartlegge gjennom å vurdere datainnsamlingen.

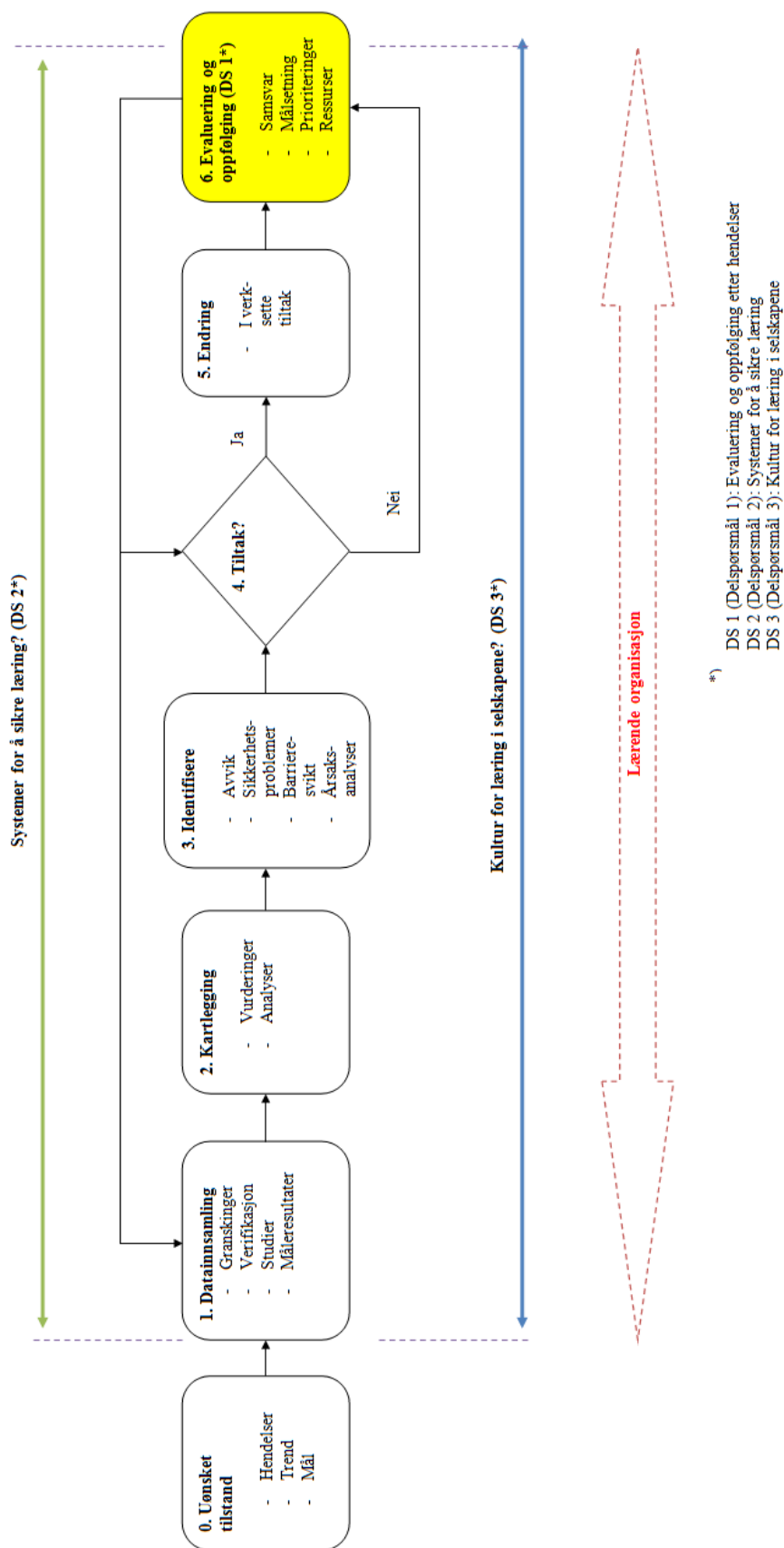
Gjennom identifisering avdekkes gjerne avvik, sikkerhetsproblemer, barrieresvikt eller om det behov for videre årsaksanalyser. Når dette er gjennomført, vil en gjerne ta stilling om en skal gjennomføre tiltak og eventuelt hvilke tiltak før en bestemmer iverksettelse av tiltakene. For å kunne finne tilstandene, er man avhengig av å kunne måle samsvar med endringstiltakene, målsetningene, prioriteringer og om det er tilstrekkelige med ressurser.

For å kunne sikre læring etter løftehendelser er en avhengig av at det er evaluering og oppfølging av løftehendelser. Selv om dette er i slutten av prosessen, er det her en ser om det er samsvar med de eventuelle tiltakene som er gjennomført. Derfor er dette valgt som masteroppgavens første delspørsmål.

For å kunne få til en god prosess, er en avhengig av at selskapene har etablerte systemer for å kunne sikre læring etter løftehendelser. Dette representerer delspørsmål to i masteroppgaven og er vist øverst i flytskjemaet.

I tillegg er selskapene avhengig av at det er kultur for læring. Dette ligger i bunnen av masteroppgaven og visualiserer fundamentet for en god læringsprosess. Dette er derfor satt opp som det tredje delspørsmålet i masteroppgaven.





Figur 2-4 Prosess for å sikre nødvendig læring etter løftehendelser

## 2.2 Valg av teoretiske perspektiver

Valg av teori er tatt i utgangspunktet i prosessen som er vist i figur 2-4. Teorien skal være dekkende for alle de forskjellige elementene som inngår i prosessen for å sikre nødvendig læring etter løftehendelser.

Etter uønskede hendelser blir som regel årsaksforholdene undersøkt og verifisert (starthendelsen i prosessen). Med en uønsket hendelse menes en hendelse eller tilstand som kan medføre skade på mennesker, miljø, materiell eller annen form for økonomisk tap. Dette er beskrevet i standardene NS 5814, NS ISO 14001.

Omfanget av undersøkelser og granskinger etter er som regel avhengig av alvorligheten til hendelsen, selskapets ressurser og kompetanse. Er hendelsene alvorlige nok, gjennomføres granskinger eller såkalte dybdestudier. Nivået og betydning av når tid det skal være granskning er noe forskjellig fra selskap til selskap. Undersøkelser etter hendelser har som regel to hovedmål; a) bidra til en læringseffekt for å forhindre gjentakelser og b) oppnå en forbedring av helse, miljø og sikkerhetsnivået (HMS) nivået. I tillegg til Ptil er det flere større selskaper som tar utgangspunkt i de såkalte menneskelige, teknologiske og organisasjonsmessige forhold som kalles MTO-perspektivet.

Informasjon fra hendelser og granskinger vil være et viktig grunnlag for å undersøke hvordan og hvorfor en ulykke skjer. Man trenger ikke nødvendigvis en alvorlig hendelse for å kunne lære etter løftehendelser og gjøre tiltak for å korrigere kursen. En effektiv undersøkelse etter løftehendelser bør ha systematikk som kan se inn på forskjellige perspektiver i forhold til det som har skjedd.

Etter en hendelse må en spør seg hvorfor organisasjonen tillot at dette kunne skje. Med basis i prosessen for å kunne sikre nødvendig læring etter løftehendelser er det valgt å bruke noen av de mest aktuelle perspektivene fra pensum i kurset granskingsmetodikk<sup>1</sup> ved Universitetet i Stavanger i 2012. Dette er gjort på grunnlag av at dette kurset gir en god metodikk for å kunne vurdere årsaksforholdene etter løftehendelser.

---

<sup>1</sup> Valgfritt fag/modul innen erfaringsbasert master i risikostyring og sikkerhetsledelse ved universitetet i Stavanger (UIS)

På bakgrunn av dette er det valgt å benytte perspektiver som 1) energi og barriereperspektivet, 2) HRO – høy pålitelighet organisasjoner, 3) beslutningsperspektivet, 4) informasjonsperspektivet og 5) Human Factors perspektivet.

De forskjellige perspektivene vil presenteres ved å forklare hovedpunkter og fokus i teoriene.

Energi og barriereperspektivet (Gibson 1961 og Haddon 1980) beskriver at en ulykke kan ikke skje dersom det er tilfredsstillende barrierer mellom ukontrollert energi og sårbart mål. De skriver videre at det må etableres strategier for å forebygge ulykker ved å iverksette tiltak for å forbedre eller opprette nye barrierer.

HRO teorien er hovedsakelig basert på Reason sin forskning, Reason (1997). Teori om HRO beskriver virksomheter hvor frekvenser av ulykker er lave i forhold til farepotensialet. Reason mener at design av organisasjonen kan kompensere for menneskelige feil og teknisk og organisatorisk redundans som gjør at ulykker forebygges. Beslutningsperspektivet er basert på Rasmussen (1997), som tar utgangspunkt i hvordan organisasjonen som en del av et sosioteknisk system håndterer målkonflikter som berører sikkerhet. Dette kan bety at aksepterte grenser ikke overholdes og at uaksepterte grenser etter hvert aksepteres.

Informasjons og prosesseringsperspektivet er basert på Turner (1978), og tar opp utfordringer knyttet til samspillet mellom menneske, teknologi og organisasjoner. I dette perspektivet argumenterer Turner med at en ulykke skjer når sikkerhetskritisk informasjon ikke blir tilfredsstillende behandlet på grunn av kulturelle ideer om sikkerhet. Ulykker kan fremstå som uventede, men undersøkelser i etterkant vil avdekke at det har foreligget informasjon (latente feil), som er blitt oversett eller ikke blitt tatt på alvor.

Turner er ikke opptatt av de direkte utløsende årsaker til ulykker eller enkeltindividers handlinger, men på flyten og tolkningen av informasjon relatert til den fysiske hendelsen eller energien. Hvordan informasjonen behandles er avhengig av organisasjonskulturen (patologisk, byråkratisk eller generativ kultur).

Human Factor perspektivet er basert på Dekker 2006, som beskriver et perspektiv og en metode som bidrar til forståelse av samspillet mellom menneske, teknologi og organisasjonen. Ved i større grad rette oppmerksomheten mot mennesket og dets innflytelse på teknologi og organisasjon vil en utvikle forståelse for at mennesker har muligheter og begrensninger.

I Normal Accident teorien (NAT) hevder Perrow (1984) at høyteknologiske systemer på grunn av sin kompleksitet før eller siden vil bli utsatt for ulykker. NAT anvender fire kjernepunkter som er kompleksitet, kobling, katastrofe og ofre. Perrow skiller mellom såkalte lineære og komplekse interaksjoner samt løse og tette koblinger.

I lineære system er samspill/interaksjon kjent og fortløpelig og når noe som ikke er planlagt skjer er det synlig. I komplekse system er interaksjonen/samspillet av ukjent, ikke planlagt eller uventet sekvens, og er ikke synlig eller umiddelbart forståelig. Med tette koblinger er interaksjonene avhengige av hverandre og det er lite fleksibilitet.

Med tette koblinger menes at en Redundans gjør systemet enda mer komplekst. Perrow skriver at en ulykke skjer i en del av et system, men på grunn av tette koblinger mellom delene vil ulykken forplante seg ut i systemet og gi systemulykker.

## **2.3 Hva er læring?**

### *2.3.1 Sentrale teorier for læring*

Tharaldsen (2013) beskriver at *Læring innebærer at en person, en gruppe, en organisasjon eller et annet fellellskap endrer seg som et resultat av erfaring. Dette innebærer at læring både omfatter det å tilegne seg ny kunnskap og det å ta den nye kunnskapen i bruk.*

Tharaldsen poengterer videre at en bedrift som har hatt en ulykke, har ikke nødvendigvis lært fordi den har gjennomført en granskning og utarbeidet en rapport. Læringen er skjedd først når den nye kunnskapen i granskningsrapporten er satt ut i live, slik at sannsynligheten for nye ulykker er redusert.

Læring kan skje både på individ, gruppe og organisasjonsnivå, men mekanismene for læring kan være ulike, Crossan et.al (1999). Crossan et.al (1999) har videre beskrevet rammeverket for organisasjonslæring som viser forholdet mellom individ, gruppe, organisasjon mot intuisjon, fortolkning, integrasjon og institusjonalisering.

Læring etter hendelser består gjerne av både erfaringslæring og erfaringsdeling og er et viktig middel for endringsledelse. Noen sentrale teorier innen organisatorisk læring fremsettes av Nonaka og Takeuchi, (1995), Senge (2006) og Argyris og Schön(1997).

For å kunne lære er det en del forutsetninger som må ligge til grunn. Nonaka og Takeuchi har utviklet en teori om organisatorisk læring. Et sentralt område i denne teorien er begrepet om taus kunnskap og hvordan en skal kunne få frem den tause kunnskapen. Det motsatte av taus kunnskap er eksplisitt kunnskap som kan beskrives i prosedyrer og retningslinjer.

Gjennom samspillet mellom taus og eksplisitt kunnskap er det identifisert fire former for læring: taus-taus (sosialisering), eksplisitt-eksplisitt (kombinering), taus-eksplisitt (eksternalisering) og eksplisitt-taus (internalisering). Nonaka og Takeuchi beskriver at det er de to siste formene som har størst potensiale for organisasjonen og at taus og eksplisitt kunnskap kan forsterke hverandre i en læringsspiral.

Tabellen under viser de fire identifiserte formene for læring gjennom samspillet mellom taus og eksplisitt kunnskap.

Sosialisering	Fra taus til taus
Eksternalisering	Fra taus til eksplisitt
Kombinasjon	Fra eksplisitt til eksplisitt
Internalisering	Fra eksplisitt til taus

Tabell 2-1 Kunnskapskonvertering i samspillet mellom taus og eksplisitt kunnskap

Senge (2006), beskriver at mange endringsinitiativer stanser opp på grunn av mellommenneskelige og kulturelle årsaker. Senge har identifisert fem faktorer som er grunnleggende for å fremme læring i organisasjoner: personlig mestring, mentale modeller, skapning av felles visjoner, gruppelæring og systemtenkning.

Argyris og Schon 1996, tar utgangspunkt i at det er flere modi av læring, kalt enkel eller dobbel sløyfe læring. En enkel sløyfe er eksempelvis å finne løsninger til feil som rettes ved å justere overfladiske elementer av problemet. Eksempler kan være å forbedre opplæringen, tekniske endringer og eventuelt straff av personell. Ved enkeltkretslæring stiller vi gjerne spørsmålene om vi gjør tingene riktig, hvor vi tar utgangspunkt i etablerte mål og registrerte resultater. Ved dobbel sløyfe læring spør vi om vi gjør de riktige tingene. Ved dobbelsløyfe læring går en i rot-årsakene, feil i systemer og verdier. Dette kan gi grunnlag for radikale forbedringer og innovasjoner. Den største hindringen ved å gjennomføre dobbelsløyfe er at det er en *vinne - tape* ramme som dukker opp når det avdekkes svakheter i systemene. Argyris og Schon beskriver at det er to teorier innenfor dobbelsløyfen, *modell 1* som består

av vinne-tape forholdet og beskyttelse av seg selv. I denne modellen er det fokus på rasjonalitet, søke løsninger betinget med å beholde "status q". I modell 2 er fokus basert på åpenhet, informasjon om beslutninger og individuelt ansvar.

Læring etter hendelser skal gi øket kompetanse. En innarbeidet definisjon for kompetanse er *"Kompetanse er de samlede kunnskaper, ferdigheter, evner og holdninger som gjør det mulig å utføre aktuelle funksjoner og oppgaver i tråd med definerte krav og mål"*, Lai, (2004).

Lai beskriver videre at den mest verdifulle kompetansen er taus. Taus kompetanse er når en ikke vet man har kompetansen, ikke tenker over at man har den, tar den som en selvfølge, har glemt hvordan man har lært, som det kan være vanskelig å sette ord på og som det derfor er vanskelig å dele/spre eller kartlegge ved hjelp av vanlige metoder.

Winterton et. al.(2005), beskriver at kunnskap er ofte sett på som om det var en konkret manifestasjon av abstrakt intelligens, men at det er faktisk et resultat av et samspill mellom intelligens (kapasitet til å lære) og situasjon (mulighet til å lære). Kunnskap er mer sosialt konstruert enn ren intelligens. Kunnskap inkluderer underliggende teori og konsepter, samt stilltiende (taus) kunnskap som følge av erfaringene ved å utføre visse oppgaver.

Schiefloe (2011) beskriver at kompetanse i organisasjoner opptrer på tre gjensidig avhengige områder, individnivået, gruppenivået og systemnivået. På individnivået har en den enkelte vet, kan og får til, på gruppenivået har en relasjoner mellom individene og hva de kan gjøre sammen og på systemnivået er kompetansen forankret i organisasjonskulturen.

Individuell kompetanse er som regel forankret i utdanning, opplæring og den individuelle forankringen. På gruppenivå er det en relasjonell forankring og på systemnivå er det forhold som interaksjon, refleksjon og kollektive prosesser.

Innen kompetanse beskriver en gjerne forhold som kognitiv kompetanse, funksjonell kompetanse, sosial kompetanse og det en kaller meta-kompetanse, Schwebs (2012).

Kognitiv kompetanse inneholder forhold som å vite hvordan (foresight), teoretisk fokus, kunnskap og det å tenke riktig.

Funksjonell kompetanse inneholder elementer som kunnskap (insight), praktisk fokus, ferdigheter og kunne gjøre de riktige tingene.

Sosial kompetanse inneholder elementer som å kunne vite sammen med andre (oversight), kunne ha fokus på samarbeid, relasjonskunnskaper og kunne koordinere riktig.

Meta-kompetanse er å kjenne konteksten, ha et analytisk fokus og kunne reflektere riktig. Schwebs (2012) beskriver at for at personlig forståelse og kunnskap (insight og foresight) og relasjonell/sosial læring (oversight) skal bli organisasjonslæring, må den nedfelle seg i organisasjonens kulturelle verdier og bli en del av virksomhetenes være- og handlemåte.

Lukic et.al. 2010 fokuserer på to viktige konsepter ved læring fra hendelser, som er *inkludering* og *deltagelse*. Ved inkludering må en spør hvor store er insentivene for læring og dekker individ, grupper og/eller hele organisasjonen.

### 2.3.2 Læringsprosesser

Sintef rapporten, *Kultur og systemer for læring*, Rosness et.al. (2013) gir en kunnskapsoppsummering innen områdene *læring, sikkerhet og organisasjon* og *læring i komplekse organisasjoner*. Denne rapporten beskriver organisatorisk læring som en dynamisk prosess som involverer delprosesser på individnivå, gruppenivå og organisasjonsnivå. I tillegg har rapporten lagt til grunn at organisatorisk læring kan være både styrt og spontan og at denne læringen kan både fremme og undergrave HMS, Rosnes et.al (2013:94). Med uttrykket spontan beskrives det i rapporten at denne skjer uten at det er direkte initiert eller styrt utenfra.

Hovden et.al. (2004) trekker frem en teori på erfaringslæring ved hjelp av feedback fremsatt av Van Court Hare i 1967. Grad av feedback stipuleres som en indikator på læringseffekten etter en uønsket hendelse. Disse settes opp i fire nivå hvor nivå en tas beslutninger på laveste nivå i en organisasjon, effekten blir korrigeringer av avvik. På nivå to tas beslutninger på mellomledernivå og effekten blir endrede arbeidsprosedyrer. På nivå tre tar Toppledernivå beslutninger og effekten er endrede styringsrutiner. På nivå 4: tas beslutninger på et styrenivå hvor effekten sees i endret sikkerhetspolicy og målsettinger for organisasjonen. På nivå 1 er det ofte ingen læringseffekt fordi de samme avvikene og uønskede hendelser vil kunne skje igjen. Den langsiktige læringen som gjenspeiles som kontinuerlig forebyggende arbeid skjer oftest på nivå 3 og 4, Tronshaug (2011).

Basis i en organisasjonsstruktur er informasjonssystem, utdanning, belønningssystem, politikk og tilgjengelige ressurser. Ved etablering av en organisasjon er det viktige elementer som hvordan en leder, setter sammen de funksjonelle rollene, etablerer kommunikasjonsmønstre, sammensetting og opplæring av de ansatte.

Sintef rapporten (2013) beskriver at toppledelsen kan påvirke læring gjennom mange ulike mekanismer. Berg (2000) beskriver at ledere må kunne ha evne til å lede seg selv for å kunne lede andre. En god leder bør derfor ha adekvate emosjonelle kunnskaper (EQ) sammen med gode ledelsesverktøy.

En organisatorisk læring kan være spontan eller styrt. Organisatorisk læring kan både fremme og undergrave HMS. Med uttrykket "spontan" om en læringsprosess er poenget at prosessen ikke er initiert eller styrt utenfra, Rosness et.al.(2013).

### *2.3.3 Hemmere og fremmere for læring*

Med begrepet fremmere innebærer det at læringsmekanismene vil kunne gi positiv bidrag til organisasjonen, mens hemmerene vil hindre at organisasjonen kan gjøre de nødvendige grepene for å stoppe nye hendelser.

Typiske forhold som hemmer og fremmer læring i britiske atomkraftverk er i følge Cox et. al. (2004), inndelt i fire hovedgrupper som formelle systemer, individuelle holdninger, organisasjonskultur og klima og mål, prioriteringer og ressurser.

Sintef rapporten (2013), har valgt ut typiske hemmere og fremmere som er omtalt i organisasjonskulturen. Dette er kultur og identitet, kontroll og regelverk, makt og konflikt, relasjoner til omgivelser.

#### Kultur og identitet

I flere perspektiver som HRO perspektivet, informasjon og prosesserings perspektiv, beslutning og interessekonflikt perspektivet og HF perspektivet er en av hovedpilarene kulturen og identiteten i organisasjonen. Sintef rapporten (2013), skriver at det kan være en fordel med felles normsett og en felles virkelighetsforståelse. Sprikende normer og svak kollektiv identitet vil kunne bidra til svak oppslutning om organisasjonens mål og prioriteringer.

Westrum (1993) kategoriserer organisasjoner i forhold til hvordan sikkerhetskritisk informasjon blir behandlet. Westrum beskriver at en av betingelsene for en HRO organisasjon er at det er en generativ kultur.



## Kontroll og regelverk

Omfavnet av kontroll og regelverk er gjerne vektlagt i varsomhetenes arbeid med sikkerhet. I tillegg vil også omfavnet av kontroll og regelverk vil ofte være knyttet til risiko. Perrow (1984) *Normal Accident teorien*, hevder at høyteknologiske systemer på grunn av sin kompleksitet før eller siden vil bli utsatt for ulykker. Dette er i motsetning til HRO teorien som beskriver at organisasjonsdesignet kompenserer for menneskelige feil og teknisk og organisatorisk redundans gjør at ulykker kan forebygges.

Reason (1997) beskriver to hovedtyper av administrativ kontroll en bør ha i systemer som har høyt farepotensiale: *Ekstern kontroll* består av lover, reguleringer og prosedyrer som foreskriver hvordan det forskjellige arbeidet skal utføres. Dette er bedriftens kollektive kunnskap. *Intern kontroll* utføres basert kunnskap og prinsipper ervervet gjennom opplæring og erfaring. Dette underbygger betydning av at evaluering og oppfølging av hendelser er avhengig av deres kompetanse. Reason beskriver videre at robustheten til barrierer vil alltid kunne svikte ved eksempelvis at aktive feil (direkte utløsende årsak som prosedyrebrudd eller kommunikasjonssvikt) og latente feil ("sovende" forhold, som manglende opplæring over tid). En kombinasjon av dette vil kunne føre til en ulykke.

Schilling og Kluge (2008) påpeker på sin side at en restriktiv, kontrollerende ledelse kan virke hemmende og den enkeltes utvikling av nye innsikter og ideer ut fra erfaring. Dette kan også bidra til at den enkelte får et begrenset perspektiv på arbeidet.

## Makt og konflikt

De grunnleggende prosessene i en organisasjon er makt, mål og identitet. Når en skal sette sammen organisasjonen eller team, må en også vurdere arbeidet som skal utføres, menneskene og relasjonene i mellom dem. Arbeidstakeres medvirkning svært viktig element for å kunne få til en organisasjon som fungerer godt, Thompson (2000).

En organisasjon kan sees på som et isfjell. Den delen av isfjellet som ligger over vann kalles gjerne den åpne maktstrukturen, mens den delen som ligger under vann kan kalles den skjulte maktstrukturen. I en åpen maktstruktur er som oftest jobbeskrivelser, etablert en organisasjonskultur, definert hierarki, beskrevet organisasjonen visjon og mål, operasjonspolitikk og en målstyring. I en skjult maktstruktur er det et sett av innflytelsesmønstre innen mellommenneskelige og gruppeforhold, egne normer og verdier,

følelser og lidenskap, eierforhold, bruk av ressurser og forhold mellom ledere. Ofte er maktstrukturen kompleks og består av elementer både fra den åpne og skjulte maktstrukturen, Moberg et.al.(2002).

Ved granskinger er virkelighetsoppfatning og maktforhold både innen den organisasjonen som granskes og i granskingsteamet vil påvirke hvilke årsaksforhold som belyses, og dermed rapportens konklusjon, Lie et.al(2012). Konflikter skyldes ofte uavklarte maktforhold.

Konfliktpotensial i team er som hovedregel basert på forholdet mellom teamets/organisasjonens mål og ressurser, Harvey et.al.(2001). Det er også andre faktorer som spiller inn, som mellommenneskelige forhold, normer og verdier.

### Relasjoner til omgivelser

Sintef rapport, Kultur og systemer for læring, Rosness et.al.(2013) beskriver at en må arbeide for unngå kortsiktige og overfladiske tiltak. Etter hendelser er det ofte mange forventninger til tiltak, både fra interne og eksterne forhold. Marintek sin rapport, *Analyse av årsakssammenhenger til uønskede løftehendelser, 2005-2010*, viser at det ofte ikke er direkte samsvar mellom anbefalinger fra granskingsrapporter og det som blir rapportert tilbake som tiltak.

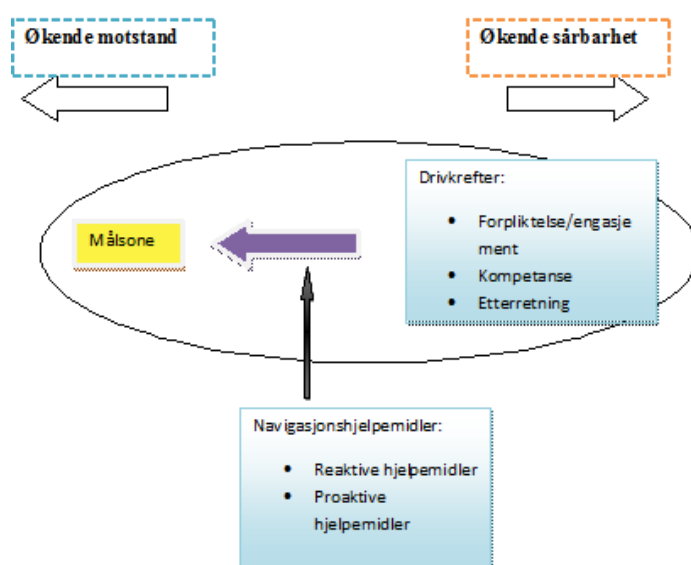
Etter større hendelser har en gjerne de involverte selskapene stor oppmerksomhet fra de som er involvert i hendelsen, organisasjonen, eiere av selskapet, myndigheter og ikke minst media. Dette legger et stort press på selskapet å finne tiltak som skal bedre selskapets omdømme. Det er derfor viktig at en ikke gjennomfører tiltak som ikke er tilstrekkelig gjennomarbeidet eller forankret. Tiltakene kan være symbolske, ha liten innvirkning på sikkerheten og gjerne også en negativ effekt på sikkerheten og som vil kunne virke hemmende for læringen.

## **2.4 Evaluering og oppfølging av tiltak etter hendelser, knyttet mot teori**

I dette avsnittet trekkes frem teoretiske elementer rundt hva som er sikkerhetsmål for selskapene og forhold som er knyttet til det å kunne ha oppnå målsetningen (sikkerhetsmål), kunne gi nødvendige prioriteringer og ressurser og å kunne verifisere om det er samsvar med sikkerhetsmålene.

### 2.4.1 Sikkerhetsmål

Reason (1997) beskriver at det er motvirkende strømminger innen sikkerhetsrommet som er begrenset av motstand og sårbarhet. Å kunne sette de riktige sikkerhetsmålene og kunne gjennomføre disse er en avhengig av drivkrefter som forpliktelse, engasjement, kompetanse, det å kunne ta til etterretning og navigasjonshjelpemidler. Ved navigasjon må en å kunne måle sikkerhetsnivået både proaktivt og reaktivt, det vil si både før og etter hendelser. Figur 2-1 på neste side er oversatt fra Reason, gir en god illustrasjon rundt det å kunne måle sikkerheten. Sikkerhetsmotoren viser hvilke drivkrefter som er nødvendig for å kunne nå sikkerhetsmålet (målsonen) som er besluttet av organisasjonen. Jo nærmere sikkerhetsmålet en er, dess større motstand vil en finne i organisasjonen. Er en for langt fra målsonen (sikkerhetsmålet) vil det være en økende sårbarhet for uønskede hendelser. For å kunne drive organisasjonen mot målsonen er det nødvendig med hjelpemidler og systemer (navigasjonshjelpemidler).



Figur 2-1 Sikkerhetsmotor – Reason

Det er utviklet flere verktøy og teknikker som navigasjonshjelpemiddel (for å kunne håndterer feil). Fra offshore industrien kan en nevne spesielt *Tripod-Delta* og *Tripod-Beta* som dekker henholdsvis den proaktive og reaktive delen som er utviklet av oljeselskapet Shell International.

#### *2.4.2 Samsvar, målsetting, prioritering og ressurser*

Etter løftehendelser vil en vurdere korrektive tiltak for å sikre at tilsvarende hendelser ikke skjer igjen. En viktig del av det å kunne evaluere og følge opp hendelser er det å kunne måle samsvar med de besluttede tiltakene og om dette er innenfor selskapets målsetning, prioriteringer og bruk av ressurser.

Å kunne ha nødvendig læring etter hendelser er også å betrakte som et vesentlig element i sikring av virksomhetenes helse, miljø og sikkerhet (HMS). I følge internkontrollforskriften (IK-HMS) paragraf 4 og 5 og i arbeidsmiljøloven paragraf 3-1 og 3-2, plikter arbeidsgiver å utarbeide en handlingsplan for HMS.

IK-HMS formskriften gjelder ikke for petroleumsvirksomheten til havs, men de samme grunnleggende krav blir gjort gyldig offshore gjennom rammeforskriften (Ptil). Dette betyr at for selskapene offshore må på lik linje som på land fremme forbedringsarbeid innen arbeidsmiljø og sikkerhet, forebygge helseskade eller miljøforstyrrelser og verne det ytre miljø og kunne behandle avfall. I tillegg må en utøve kvalitetsledelse for å opprettholde nødvendig produksjon.

Kvalitetstyring er i følge Jersin (1992) basert på fire ulike nivåer eller trinn i en utvikling; kvalitetskontroll, kvalitetssikring, kvalitetsledelse og total kvalitetsledelse. Viktige elementer i god kvalitetsledelse er å kunne ha målstyring, kontinuerlig forbedring og forandringsprosesser.

I følge Karlsen 2010, dreier HMS ledelse seg i praksis hovedsakelig om tre hovedforhold: Iverksette kvalitetssikring som forbygger HMS trusler som å sørge for at avvik korrigeres når de oppstår, forvaltning av humankapital (HR-arbeide) som arbeidsledelse som støtter samarbeid og faglig vekst og det å etablere effektive og systematiske former for HMS forbedring gjennom å sikre minstekrav til HMS robuste organisasjoner.

### **2.5 Systemer for å sikre læring, knyttet mot teori**

For å kunne sikre læring etter løftehendelser er det grunnleggende at det er systemer og prosesser for å kunne sikre læring etter hendelser. Systemer for oppfølging av løftehendelser vil ha mange fellestrekk med en granskingsprosess. Granskinger etter hendelser har som

regel to hovedmål; a) kunne bidra til en læringseffekt for å forhindre gjentakelser og b) oppnå en forbedring av HMS nivået.

For å kunne identifisere viktige elementer i et system for å kunne sikre læring etter løftehendelser er det valgt å ta utgangspunkt i en modell som er utviklet av Olsen (2012) som tar utgangspunkt i granskingsteam, datainnsamling, kartlegging av hva som skjedde, identifisering av avvik/sikkerhetsproblemer/barriere/årsaksanalyser, utforming av rapport og tilsyn/læring. I tillegg kommer elementer som beslutning for iverksetting av tiltakene basert på gransking, dybdestudier eller andre undersøkelser og ikke minst evaluering og oppfølging av tiltak etter løftehendelser. I tillegg kommer det elementer i prosess for kontinuerlig forbedring som planlegging, utføring, kontroll og korrigerende (PUKK). Se figur 2-2.

Oppsummert beskrives dette som at et system som skal kunne sikre læring etter løftehendelser vil innebære at en må samle inn data etter hendelsene, forholdene må kartlegges, identifisere avvik og risiko, vurder tiltak, ta beslutninger om eventuelle endringer og til slutt evaluering og oppfølging av iverksatte tiltak. I punktene under er disse forholdene utdypet;

### *2.5.1 Datainnsamling*

Datainnsamling er grunnlaget for å kunne få et overblikk over hva som har skjedd etter hendelser. Datainnsamling er også viktig for å kunne vurdere om hvordan forholdene utvikler seg hos selskaper. Dette er av stor betydning for å kunne vurdere om hvordan en er i forhold til sikkerhetsmålene.

Grunnlaget for læring etter hendelser er å få frem et detaljert og objektivt årsaksforhold til den uønskede situasjonen. I et hendelsesforløp er det ofte viktig å få kartlagt tidslinje, selskaper og utstyr som var involvert. I tillegg er det viktig at det er hovedfokus på **hva, hvor** og **når** hendelsen inntraff, Sklet (2002). En god kartlegging er basert på datainnsamlingen og en analytisk gjennomgang. Lie et.al.(2012) beskriver i at datainnsamling og valg av data avhenger av vår forståelse av virkeligheten.

### 2.5.2 *Identifisere*

Fokus er å identifisere *hva* som kan ha bidratt direkte eller indirekte til den uønskede situasjonen. Etter uønskede hendelser er det viktig å kunne identifisere forhold som avvik, sikkerhetsproblemer, barrieresvikt eller andre årsaksaker som skyldes den uønskede situasjonen.

### 2.5.3 *Behov for tiltak*

Det er viktig at en hever blikket når en ser på årsakssammenhengene til en hendelse. For å ha mulighet til å lære av en hendelse må en gjerne også sammenligne og se etter lignende historiske hendelser i organisasjonen eller industrien. Skal læring etter en hendelse ha effekt, holder det ikke med tiltak bare mot den spisse enden. Beslutningstakerne må også gis muligheten til å lære, og forstå hvordan deres beslutninger kan påvirke hendelseskjeder. Lie et.al (2012). Om det skal være tiltak etter hendelser eller ikke må vurderes opp mot både mennesker, anlegg og prosesser.

### 2.5.4 *Endring*

Endring betyr å gjøre noe annerledes. Tharaldsen (2013) viser til at bakgrunnen for at Ptil er opptatt av endringer er på grunn av: Endringsprosessers har konsekvenser for risiko og HMS-nivå, endringer gir endrede forutsetninger for risikoanalyser og risikonivå og tar oppmerksomhet og påvirker ansattes mulighet til å kunne jobbe sikkert. Funn fra granskinger nasjonalt og internasjonalt viser at endringsprosesser påvirker storulykkesrisiko. Tharaldsen skriver videre at kontekst og drivere for endring er veldig forskjellig - vi forventer en forbedring av HMS nivå og at det er viktig å kunne skille mellom organisatoriske endringsprosesser og operative endringsprosesser.

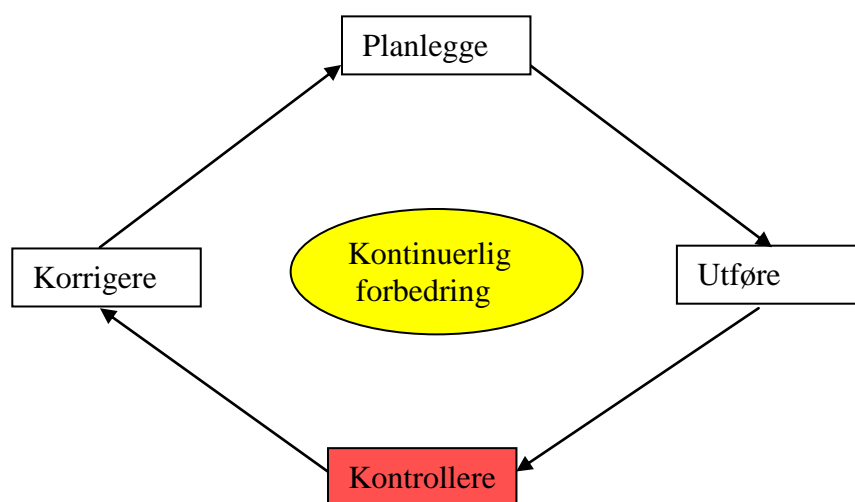
I moderne ledelsesfag er begrepet ”endringsledelse” sentralt. På hjemmesiden til NTNU sier en at den som behersker endring, behersker fremtidas krav. Styring av endring & styring av risiko henger ofte tett sammen – endringer påvirker risiko, Tharaldsen (2013).

Endringsledelse og risikostyring vil sammen kunne gi prosesser og verktøy for å sikre måloppnåelse, Gabrielsen (2013).

Reason (1997) beskriver en del sentrale områder som kommer under begrepet endringsledelse. Disse sentrale punktene er å kunne håndtere feil (Error Management), regulering/oppfølging samt det å kunne konstruere en sikkerhetskultur.

### 2.5.5 Evaluering og oppfølging

Et av de viktigste elementene i en prosess for kontinuerlig forbedring er å kunne kontrollere, det vil si kunne evaluere og følge opp. Dette er visualisert gjennom det såkalte PUKK- hjulet (planlegge-utføre-kontrollere og å korrigere), Demning (1986). Se figur 2-2, Pukk hjulet, på neste side. PUKK hjulet samsvarer også med den fremherskende kvalitetstenkingen hvor kvalitetsforbedring innebærer at en setter mål, planlegger og fordeler ressurser før en gjennomfører, vurderer grad av måloppnåelse og evaluerer før en til slutt analyserer iverksatte tiltak, Schiefloe (2011). Evaluering og oppfølging etter løftehendelser er grunnlaget for å kunne verifisere at tiltak etter hendelser blir vurdert med hensyn til implementering og effekt. Dette forholdet kan også knyttes direkte til ledelse og ledernes oppfølging.



Figur 2-2 PUKK-hjulet

## 2.6 Kultur for læring hos selskapene

I dette avsnittet blir det beskrevet hva som menes med organisasjonskultur, sikkerhetskultur og HMS kultur. I tillegg er det beskrevet med hva som menes med patologisk, byråkratisk og generativ kultur.

Ptil viser gjennom rammeforskriften § 15 til god helse-, miljø- og sikkerhetskultur (HMS-kultur). Her står det at en *"god helse-, miljø- og sikkerhetskultur som omfatter alle faser og aktivitetsområder skal fremmes gjennom kontinuerlig arbeid for å redusere risiko og forbedre helse, miljø og sikkerhet"*. I veiledningen til rammeforskriften § 15 står det videre at en *"god helse-, miljø- og sikkerhetskultur kan observeres i virksomheter som tilrettelegger for kontinuerlig, kritisk og grundig arbeid for å redusere risiko og forbedre helse, miljø og sikkerhet"*.

Regelverket på norsk sokkel er funksjonsbasert. Det er dermed opp til den enkelte virksomhet å konkretisere - innenfor regelverkets rammer - hva som er god HMS-kultur. I stortingsmelding nr.7 (2001-2002) beskrives det at det helhetlige HMS begrepet dekker helse, ytre miljø, arbeidsmiljø og sikkerhet.

#### *2.6.1 Organisasjonskultur, sikkerhetskultur og HMS kultur*

Innenfor helse, miljø og sikkerhetsarbeidet (HMS) beskriver en gjerne organisasjonskultur, sikkerhetskultur og HMS kultur. Schein (1985) definerer organisasjonskultur slik:

*"Organisasjonskultur er et mønster av antakelser - skapt, oppdaget eller utviklet av en gitt gruppe etter hvert som den lærer å mestre sine problemer med ekstern tilpasning og intern integrasjon - som har fungert tilstrekkelig bra til at det blir betraktet som sant og til at det læres bort til nye medlemmer som den rette måten å oppfatte, tenke og føle på i forhold til disse problemene"*. Schein beskriver hva en organisasjonskultur er, ikke hva som er god eller dårlig.

Le Coze et. al.(2013) sin presentasjon; *Beyond Procedures: "Can «Safety Culture be Regulated"* beskriver at problemer med regulering av sikkerhetskultur ligger i de mange ulike forståelser som finnes av begrepet og i industrien sitt forsøk på å innlemme det i sine eksisterende rammer. Forskere og praktikere strever med sikkerhetskulturbegrepet i en teoretisk forstand og ikke minst i praksis. Sett fra den antropologiske og sosiologiske vinkel kan ikke kultur skapes av leder, men at kultur produseres i daglige interaksjoner mellom individer og sosialiseringprosesser.

Karlsen (2010) beskriver at det har vært tre bølger med kulturbegrep, fra organisasjonskultur (1970 tallet), via sikkerhetskultur(1980-1990 tallet) og til HMS kultur (2000 tallet). Karlsen



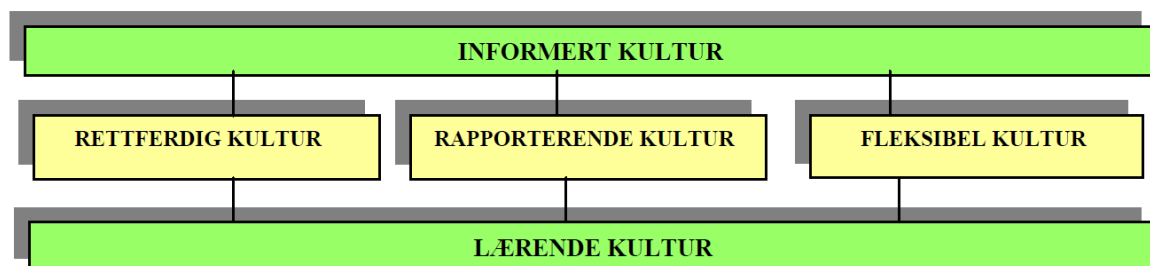
beskriver at HMS kultur " *kollektive handlemåter uttrykt gjennom felles forståelse verdier, normer, kunnskap og symboler som former HMS- atferd i organisasjoner*". Karlsen (2010), beskriver i sin bok *Systematisk HMS – arbeid*, at god HMS-ledelse også vil omfatte tiltak for å styrke medvirkning til aktiv HMS-kultur.

Reason 1997, beskriver at; "*Sikkerhetskulturen i en organisasjon er produktet av individets og gruppens verdier og holdninger, av kompetanse og atferdsmønstre som viser forpliktelse og dyktighet i forhold til organisasjonens helse- og sikkerhetsprogrammer. Organisasjoner som har en positiv sikkerhetskultur er kjennetegnet ved en kommunikasjon bygget på gjensidig tillit, felles oppfatning om betydningen av sikkerhet, og med tiltro til at organisasjoners sikkerhetsmål fungerer effektivt*", (Reason, 1997:194).

Reason skriver i sin bok, *Managing the risks of Organizational accidents* (1997) en del om det å kunne konstruere en riktig sikkerhetskultur og som er grunnlaget for å kunne føde motoren som skal til for å kunne ha tilstrekkelig sikkerhet. De tre viktigste ingrediensene for å føde sikkerhetsmotoren er *forpliktelse/engasjement, kompetanse* og det å kunne ta til *etterretning*.

Hovedkomponentene til forpliktelse/engasjement er motivasjon og ressurser. Reason (1997) sin typologi for kjennetegn for en god sikkerhetskultur er at den er velorientert, rettferdig, fleksibel og lærende. En HMS kultur beskrives som kollektive handlemåter uttrykt gjennom felles forståelse, verdier, normer, kunnskap og symboler som former HMS- atferd i organisasjoner, Karlsen (2008).

Figur 2-3, kjennetegn ved god sikkerhetskultur, viser hovedelementene i Reason sine kjennetegn for en god sikkerhetskultur. Figuren er utarbeidet av Bjørnsen (2004).



Figur 2-3 Kjennetegn ved god sikkerhetskultur

For å kunne ha en informativ og lærende kultur er det forhold knyttet til det å kunne rapportere, være rettferdige og vise fleksibilitet som bærende elementer. Dette er utdypet i punktene under;

### Rapporterende kultur

Informasjons-prosesserings perspektivet (Turner et.al.1978) argumenterer med at en ulykke skjer når sikkerhetskritisk informasjon ikke blir tilfredsstillende behandlet på grunn av kulturelle ideer om sikkerhet. Ulykker kan fremstå som uventede, men undersøkelser i etterkant vil avdekke at det har foreligget informasjon (latente feil), som er blitt oversett eller ikke blitt tatt på alvor.

Informasjons-prosesserings perspektivet fokuserer på menneskenes kulturelle og sosiale samhandlinger og normer og årsaker til at latente feil i organisasjonen ikke blir oppfattet.

Informasjons-prosesserings perspektivet har mindre fokus på de umiddelbare direkte/utløsende årsakene til hendelsen.

### Rettferdig kultur

På hjemmesiden til Helse- og omsorgsdepartementet er det beskrevet erfaringer fra tilsyn og samarbeidsprosjekter. I avsnitt 6.4 *faktorer i arbeidslivet*, vises til at det er mye forskning om betydningen av arbeidsfaktorer for helse, og i kunnskapsoppsummeringen om betydningen av arbeidsfaktorer, Knardahl et.al.(2010). Det beskrives videre i punkt 6.4.3 *Psykososialt arbeidsmiljø*, at Studier fra Whitehall og Finland viser at ansatte som opplever at organiseringen av virksomheten eller ledere er lite rettferdige, har økt risiko for sykefravær.

Det beskrives at det er to hoveddimensjoner av rettferdig ledelse: 1) Organisatorisk rettferdighet består av formelle ordninger og praksis for å sørge for lik og korrekt behandling av ansatte og for at den enkelte skal bli hørt og få framføre sin mening. 2)

Relasjonsrettferdighet omfatter lederes redelighet, ærlighet og lik behandling av de som ledes.

### Fleksibel kultur

En fleksibel kultur kan tilpasse seg fra nye krav fra omgivelsene. På Ptil sin nettside beskrives en fleksibel kultur som; En fleksibel, smidig kultur tilpasser seg effektivt endrede krav fra omgivelsene; de evner rask tilpasning til ulike typer situasjoner. En fleksibel kultur takler både normal og høy arbeidsmengde uten at det går utover sikkerhet og robusthet.

### 2.6.2 Patologiske, byråkratiske og generative organisasjoner

Westrum (1993) beskriver at nøkkelkriteriet for vellykket informasjon er at organisasjonen må være i stand til å bruke informasjon, observasjoner eller ideer uansett om de er innenfor systemet og uavhengig status til person eller gruppe som har disse ideene. Westrum kategoriserer organisasjoner i forhold til hvordan de behandler sikkerhetskritisk informasjon. Westrum beskriver tre typiske kulturer; den generative, byråkratiske og patologiske organisasjonen.

Den patologiske kulturen er den som er minst ønskelig og kjennetegnes med at organisasjonen helst ikke vil vite av nye forhold, budbringer blir skutt, ansvar blir oversett, brobygging motvirkes, feil blir straffet eller dekket opp og nye ideer blir knust.

En byråkratisk kultur kjennetegnes med at en finner kanskje ikke ut, lytter hvis noen kommer og vil si noe, ansvaret er oppdelt, brobygging i organisasjonen er lovlig men blir ignorert, organisasjonen er passe barmhjertig og nye ideer representerer problemer.

I en generativ kultur, som er det motsatte av en patologisk kultur, kjennetegnes ved at organisasjonen aktivt søker informasjon, budbringere blir trent, ansvaret er delt, brobygging blir belønnet, fokus på forespørsel og endring og nye ideer er velkomne.

### 2.6.3 HRO - organisasjon

*High Reliability Organization* eller høypålitelighet organisasjon (HRO) og teorien bak HRO fokuserer på organisasjonsdesign og forutsetter at det er mulig å utvikle pålitelige systemer basert på upålitelige enkeltkomponenter. Dette betyr at organisasjonen må hele tiden ha fokus på sikkerhet og pålitelighet gjennom desentralisert styring. Gjennom riktig organisasjonsdesign kan en kompensere for menneskelige feil og svakheter, Reason (1997).

I en såkalt høypålitelighets organisasjon (HRO) bygger en på hovedelementer som organisatorisk redundans, HMS kultur basert på sikkerhet og pålitelighet og det er fokus på trening, øvelse og læring. En HRO organisasjon bygger på den generative organisasjonskulturen.

Weick et.al (1999) bruker «mindfulness» for å beskrive sentrale trekk ved HRO. I «mindfulness» er det fem elementer med to hovedkategorier; forventning og bevissthet om feil, samt hvis feil er uunngåelig må organisasjonen ha evne til å oppdage feil og begrense dem tidlig- Rosness (2004).

En HRO organisasjon er opptatt av feil og har fokus på sikkerhet og en vil lete etter symptomer på feil og oppmuntre til rapportering. HRO har motvilje til å forenkle tolkninger og bruker mennesker med ulike utdannelsesbakgrunn for å få diversitet i organisasjonen. HRO er følsom for driften og normal drift kan avdekke svakheter og hente lærdom før hendelser skjer. Evne til organisatorisk læring er sentral i HRO og det er forpliktelse til robusthet.

HRO er ikke feilfri, men systemet knekker ikke sammen dersom feil oppstår, personell med ulike kompetanse kompletterer hverandre.

Innenfor HRO skal det være aktelse for kompetanse og at en arbeider mot en desentralisert ledelse til personell i første linje med kompetanse og erfaring for å løse problemene som oppstår.

### **3. Metode**

#### **3.1 Metode for å løse problemstillingen**

Masteroppgavens analyse er basert på en studie av fire enkelthendelser og data fra tidligere analyser. Analysen er dermed basert på to metoder a) eksempelstudie og b) data fra tidligere analyserapporter

De fire enkelthendelsene danner grunnlaget for eksempelstudiet og er basert på tilgjengelige granskingsrapporter og intervjuer med sentrale medarbeidere hos de valgte selskapene.

Det er valgt hendelser som er representative for løfteoperasjoner offshore. Eksempelstudiet er derfor basert på hendelser som skjedde under rutineløft offshore, i forbindelse med løfting i et prosjekt, teknisk svikt på en offshorekran og fall av et løfteredskap i boreområdet.

Erfaringer fra tidligere eksempelstudier har vist seg å være nyttig spesielt i innledningsfaser ved empiriske undersøkelser og for å bedre finne frem til fellestrekk og kjennemerker ved de valgte hendelsene.

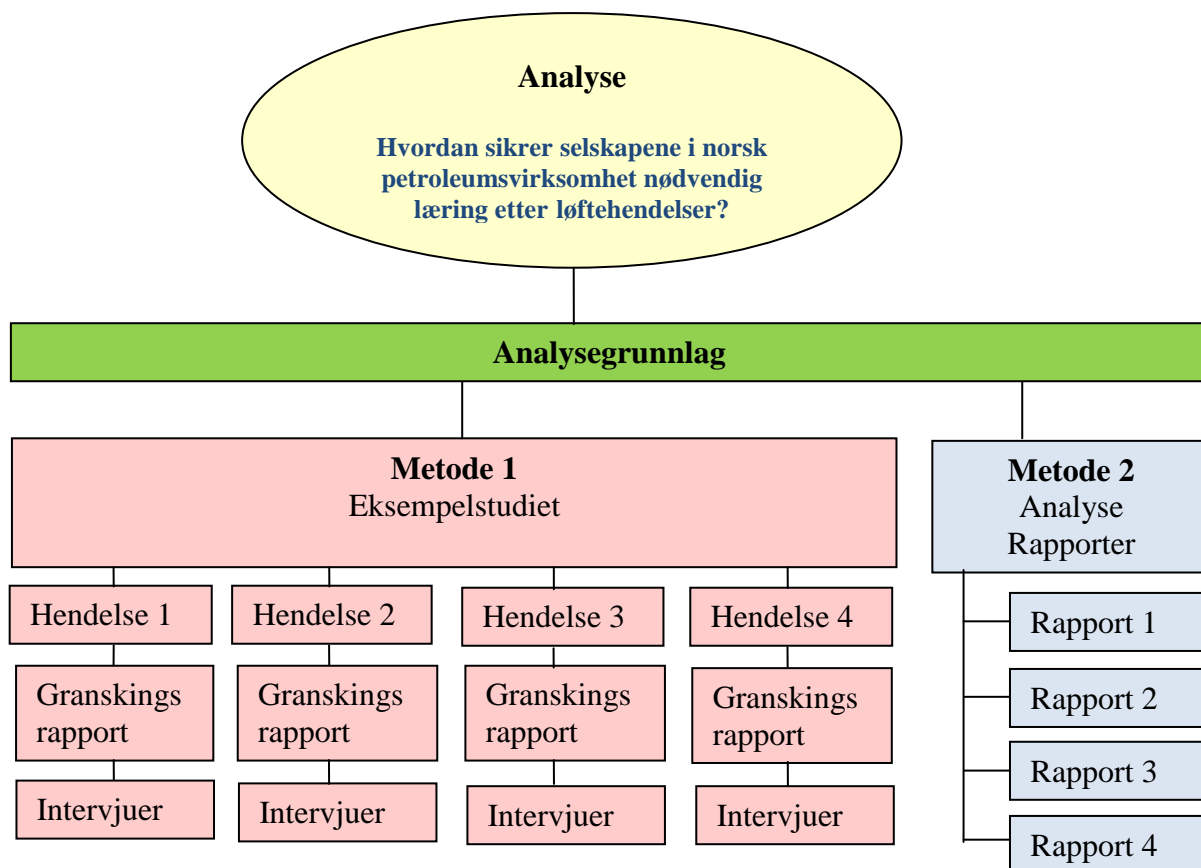
I tillegg til eksempelstudiene er det valgt å benytte tilgjengelige data fra fire tidligere analyserapporter, se 3.4.1.

Figuren 3-5, analysegrunnlag, på neste side, viser analysegrunnlaget som er grunnlaget for å kunne analysere, drøfte og løse masteroppgavens problemstilling.

Det er valgt å presentere eksempelstudiet først. Bakgrunnen for det er ikke å binde seg for mye opp i resultater fra tidligere analyserapporter.

Etter eksempelstudiet og de tidligere analyserapportene er det satt opp et sammendrag som viser fellestrekk og kjennemerker mellom de enkelte hendelsene.

I tillegg er det en oppsummering av data fra tidligere analyserapporter og en metodetriangulering mellom eksempelstudiet og data fra analyserapportene.



Figur 3-5 Analysegrunnlag

### 3.2 Strategi

Strategien for analysen var å ha et godt grunnlag for empiri gjennom eksempelstudiet og bruk av tidligere analyserapporter.

Strategien bak eksempelstudiet var å kunne finne hendelser som representerte både rutineløftene, løfteoperasjoner i forbindelse med prosjekter, tekniske svikt og bruk av løfteutstyr i boreområdet. Ved å bruke eksempelstudiet var strategien å kunne komme dypere inn på de bakenforliggende årsakene. Ved utarbeidelsen av eksempelstudiet ble Ptil sine granskingsrapporter for disse hendelsene lagt til grunn. I tillegg var strategien å gjennomføre intervjuer av sentrale medarbeidere i de involverte organisasjonene. Ved å intervju sentrale medarbeidere fra de involverte organisasjonene er strategien å kunne komme nærmere inn på de sentrale medarbeiderne og hvordan de tenker og forstår hendelsen. En annen måte å si det er at å kunne få muligheten til å kunne trekke på taus kunnskap fra de som blir intervjuet.

Før intervjuene ble det valgt å utarbeide en intervju-guide som ble brukt som et verktøy i forbindelse med intervjuene.

Valg av informanter til intervjuene er nærmere beskrevet i 3.2. Det er valgt å ha egen beskrivelse for hver av hendelsene. Dette er gjort for å bedre kunne få frem de mer grunnleggende årsaksforholdene som inngår i oppgavens drøfting. Innenfor hver av eksempelstudiene er det en beskrivelse av selve hendelsen, tilbakemelding fra intervjuede knyttet mot oppgavens problemstilling og delspørsmål og en oppsummering av hendelsen som beskriver hvilke tiltak ble iverksatt og hva som fremmet og hemmet læringen.

Data fra tidligere analyserapporter er systematisert og brukt som en del av analysen. Disse rapportene gir god statistisk informasjon på makro (bransje) nivå. Alle rapportene som inngår i den kvantitative empirien viser årsaksforhold fordelt på menneskelige, organisatoriske og tekniske forhold. De to første kvantitative rapportene ser kun på løfteoperasjoner med offshore kran. Den tredje rapporten fra 2005-2010 ser både på offshore kraner, løfteutstyr i boreområdet og annet løfteutstyr. De to første rapportene ser på alle hendelser, ikke bare de som skjedde, men også tilløp til hendelser. Rapporten fra 2005-2010 ser kun på alle granskede hendelser. I tillegg er det en rapport som ser mer inn på løftehendelser i boreområdet fra 2005 og ut 2012. Den er basert på den tredje rapporten som tar for seg tidsperioden 2005-2010, men er utvidet til å ta med tilløp til hendelser, samt både tilløp til, - og hendelser i perioden 2010-2012.

Etter presentasjon av eksempelstudiet og data fra analyserapporter er det valgt å ha et eget avsnitt som oppsummerer og konkluderer analysen. I og med at oppgavens analyse er basert både på eksempelstudiet og data fra analyserapporter blir resultatene fra disse metodene sjekket opp mot hverandre. Hensikten med dette er en kontroll og en kvalitetssikring av resultatene. Denne kontrollen og verifikasjonen, metodetrianguleringen, blir gjennomført avslutningsvis i analysen, se 4.3.4 metodetriangulering.

I drøftingen er strategien å ta tak i de funnene som er mest fremtredende fra empirien. Disse funnene blir drøftet mot masteroppgavens delproblemstillinger og etterpå knyttet sammen mot selve hovedspørsmålet i masteroppgaven. I den siste delen av drøftingen blir det sett inn på hvilke resultater en sitter igjen med og viser disse opp mot MTO perspektivet og selve læringsprosessen. Avslutningsvis er det en konklusjon av drøftingen, se kapittel 6.

### 3.3 Eksempelstudiet

#### 3.3.1 Tema og problemstilling

Basis for eksempelstudiet er eksisterende granskingsrapporter fra Ptil og gjennomførte intervjuer. Kvale 2001, beskriver at den kvalitative intervjuformens styrke er at den fanger opp variasjonen i intervjupersonens oppfatninger om et tema og dermed gir et bilde av en mangfoldig og kontroversiell verden. Det grunnleggende materialet er ikke lenger objektive data som skal kvantifiseres, men meningsfulle relasjoner som skal tolkes.

Det ble valgt ut tre hendelser fra to operatørselskaper (permanent plasserte innretninger) og en hendelse fra reder (flyttbare innretninger). Totalt innebærer det at eksempelstudiet er basert på fire hendelser fra tre selskaper.

Den første hendelsen var en rutinemessig løfteoperasjon som endte i en personskade. Den andre løftehendelsen var også en løftehendelse, men det var et spesialløft i forbindelse med demontering av en konstruksjon (krankrybbe) og det var også her en personskade. Den tredje hendelsen var også hos et selskap med operatøransvar. Her var hendelsen en teknisk feil på en løfteinnretning som utviklet seg til en ulykke med farepotensiale for hele innretningen (storulykke). Den fjerde hendelsen skjedde hos en reder som leide ut plattformen til et selskap med operatøransvar. I denne hendelsen falt et stort foringsrør på 30 " ned på borekabinen ved en løfteoperasjon på boredekk som ødela store deler av borekabinen.

Henvisninger til hendelsene er vist i masteroppgavens litteraturliste.

#### 3.3.2 Utforming av intervjuguide-basis for eksempelstudiet

Kvale 2001, beskriver at det kvalitative intervjuet sitt fortrinn er åpenheten. Det finnes et standardisert metodevalg – antall intervjuer, utvalg etc. Metodevalget skal foretas på en reflektert måte, basert på kunnskaper om emner og om hvilke metodevalg som finnes, samt hvilke konsekvenser disse vil ha for prosjektet som helhet.

Basis for intervjuguide er masteroppgavens hoved og delspørsmål. Innholdet og formuleringen av problemstillingene ble revidert underveis basert på empiri og diskusjon med veileder. I intervjuene skal det legges til rette for at det er mulig å kunne besvare



spørsmålene på hva skjedde (tema), hvorfor (formål) og hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)

Før intervjuene ble det etablert en intervjuguide med sjekkliste hvor basis for spørsmålene er bygget på et såkalt feiltre som ble etablert som grunnlag for spørsmålstillingene. Selve intervjuene ble gjennomført som halvstrukturert. Det vil si at intervjuene tok utgangspunkt i feiltreet, det var åpne spørsmålstillinger til informantene, det ble etablert sjekkliste som ble brukt av intervjuer for å sikre og verifisere at spørsmålstillingene ble dekket og for å strukturere svarene, informantene ble spurt om det var andre forhold som burde ha blitt dekket (spurt om) og feiltreet ble justert etter innspill fra informantene og danner grunnlag for drøftingen.

Før intervjuene ble det sendt en forespørsel ved en e-post til aktørene hvor det ble informert om bakgrunn og mål for intervjuene, formelle forhold, problemstilling og metode. Dette ble gjentatt muntlig før selve intervjuene. Se vedlegg 1.

### *3.3.3 Valg av informanter*

Det var selskapene selv som valgte ut de personene som kunne intervjues. Hos den ene selskapet var det to informanter som var villige til å la seg intervju, den ene var fagansvarlig for løfteutstyr og den andre var drift og vedlikeholdsleder med ansvar for løfteoperasjoner og utstyr i den ene hendelsen. Denne informanten er i dag plattformsjef på en annen innretning hos samme selskap. Hos det andre selskapet ble fagansvarlig for selskapet intervjuet. Hos det tredje selskapet var det en boreleder som hadde inngående kjennskap til hendelsen.

### *3.3.4 Gjennomføring av intervjuene*

Som grunnlag for intervjuene ble det utarbeidete intervjuguiden med sjekkliste. Selv om spørsmålene ikke ble brukt slavisk, var de et hjelpemiddel for å kunne holde seg til problemstilling og fremdrift under samtalen.

For alle fire intervjuer var det direkte samtaler hvor samtalen ble spilt inn på lydopptaker. Før intervjuene ble det spurt om samtykke for å ta opp samtalen på bånd og om det var behov for konfidensialitet. Det var ingen av de intervjuede som ytret ønske om konfidensialitet og det ble derfor ikke signert noen avtale om dette.

### **3.4 Data fra analyserapporter**

#### *3.4.1 Benyttede analyserapporter*

På oppdrag av Ptil er det gjennomført studier av årsakssammenhenger til uønskede hendelser;

- 1) Marintek rapport "*Lift incidents in the drilling area on offshore units 2005-2012*",
- 2) Marintek rapport "*Analyse av årsakssammenhenger til uønskede løftehendelser i perioden 2005-2010*",
- 3) Scandpower rapport "*Analyse av årsakssammenhenger til uønskede hendelser med offshore kraner i perioden 2000-2004*",
- 4) analyserapporten fra RC Consultants "*Årsakssammenhenger av hendelser ved løfteoperasjoner, for perioden 1994-2000*".

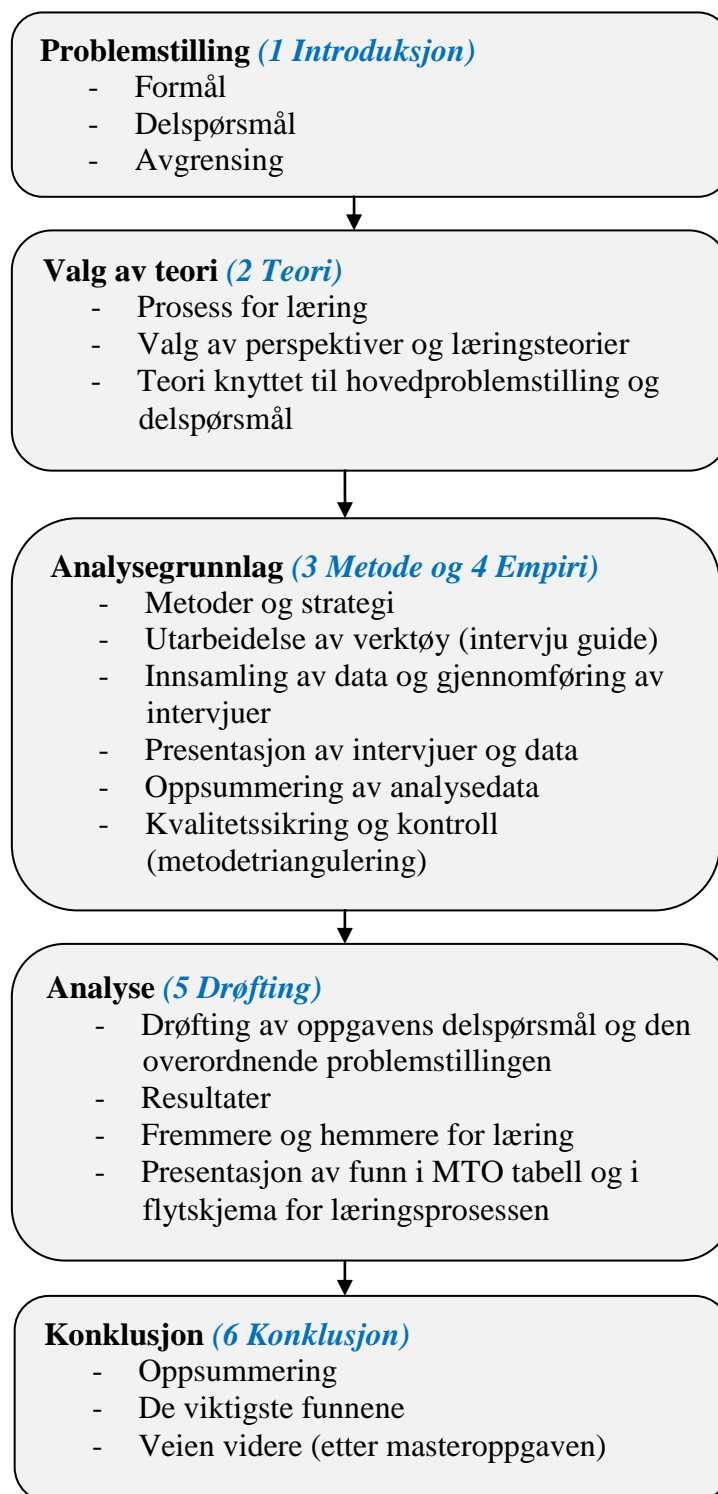
I de to tidligste analysene, rapport tre og fire, ble det fokusert på løfteoperasjoner med offshore kraner. Her ble både reelle hendelser og tilløp til hendelser analysert. Rapport to er den mest omfattende og detaljerte analyserapporten og er basert på selskapenes (selskapenes) egne granskinger og dekker både offshore kran, løfteutstyr i boreområdene og annet utstyr på innretningene. Denne rapporten er basert på 569 granskede hendelser fordelt på 27 ansvarlige selskaper (selskaper).

Felles for alle disse analysene er at de er basert på årsaksforhold knyttet til menneske, teknisk og organisatorisk (MTO). I tillegg har Marintek på oppdrag fra Ptil gjort en dypere studie av løftehendelser i boreanleggene, rapport en. Denne rapporten ble utgitt i 2013 og skal også brukes for å fremme standardisering av løfteutstyr i boreområdene.

### **3.5 Metode for gjennomgang av analysen**

Oppgavens struktur er vist som et flytskjema, se figur 3-6, metode for gjennomgang av analysen, vist på neste side.

Hensikten med denne figuren er å vise hvordan strukturen i analysen er gjennomført.



Figur 3-6 Metode for gjennomgang av analysen

I figur 3-6 over er tallene i parentes henvisning til oppgavens kapitler. i Både feiltreet og intervju-guide ble justert etter hvert som det ble gjennomført intervjuer.

## 4. Empiri

I dette kapitlet presenteres analysegrunnlaget. Kapitlet starter med å presentere eksempelstudiet før den presenterer resultater fra tidligere analyserapporter. Avslutningsvis er det en konklusjon av analysegrunnlaget og en metodetriangulering.

### 4.1 Eksempelstudiet

I dette avsnittet presenteres de fire forskjellige løftehendelsene som danner grunnlaget til eksempelstudiet.

#### 4.1.1 Hendelse en - løftehendelse ved rutineløft

##### Beskrivelse av hendelsen

I forbindelse med en løfteoperasjon med offshorekran oppsto det en hendelse hvor en dekkoperatør kom i klem mellom to containere og pådrog seg brudd i venstre kragebein. Hendelsen skjedde under en løfteoperasjon som ble definert som rutineløft.

I følge granskingsrapporten fra Ptil hadde hendelsen potensial til fatal utgang og at det kunne oppstått større materielle skader.

I tillegg til Ptil sin gransking, etterforsket politiet hendelsen. Forskjellen mellom en gransking og etterforskning er at politiet etterforsker for å undersøke om det har skjedd straffbare forhold, mens Ptil innleder en gransking med et fokus på læring og varige forbedringer. Operatøren hadde også en egen gransking av hendelsen. I denne hendelsen ble det oppsummert fra Ptil at det var; a) sviktene forhold spesielt knyttet til at løfteoperasjonen b) ikke ble tilstrekkelig planlagt og risikovurdert, c) at løfteoperasjonen ikke ble gjennomført med tilstrekkelig bemanning, d) at løfteoperasjonen ble ikke utført på en forsvarlig måte, dvs. – prosedyrebrudd og at det var mangelfull overvåking, kontroll og ledelsesoppfølging av rutinemessige løfteoperasjoner.

#### *Delførspørsmål 1 – Er det evaluering og oppfølging av iverksatte tiltak etter løftehendelser?*

Informanten i denne hendelsen er fagleder innen løfteutstyr og løfteoperasjoner og er plassert i stabsfunksjon på land. Dette innebærer at en ikke er plassert direkte i organisasjons linje.

Vedkommende har ansvar for styrende dokumentasjon og er kravsetter innen området. Informanten var ikke direkte involvert i hendelsen, men ble intervjuet av granskingsteamet fra Ptil i forbindelse med denne hendelsen.

Selskapet er et stort selskap med svært mange løfteoperasjoner. Selskapet har delt inn selskapet inn i fem drift og resultatområder (selskapets hjemmeside på internett, 2013). I hvert av disse drift og resultatområde er det egne tekniske ansvarlige for løfteutstyr. Hver av disse driftsområdene har ansvar for blant annet sikre korrekt vedlikehold, planlagt vedlikehold, tekniske kontroller med mer. Som en del av sitt ansvar skal de gi jevnlig helhetsvurdering av tilstand for hver innretning (plattform). De som er offshore (på innretningene) har ansvar for at utstyret blir brukt, vedlikeholdt og kontrollert i henhold til selskapets krav.

Selskapet har valgt å bruke Norsok R-003 standarden (sikker bruk av løfteutstyr) og har fordelt roller og ansvar i forhold til denne standarden. De som har fått fordelt de ulike rollene og ansvar er beskrevet i de lokale prosedyrene. Dette er beskrevet i selskapenes interne prosedyre som skal sikre at en ivaretar og sikre ledelse av og teknisk tilstand for løfteutstyr.

I følge informanten ble det registrert 20 tiltak i operatørens sitt system (Synergi) for oppfølging av denne hendelsen. Disse tiltakene spenner fra mindre forhold om bord på den involverte innretningen og til hele operatørselskapet. Synergi systemet inneholder felter for tidsfrister og hvem som er ansvarlige for de enkelte tiltakene. Blant disse tiltakene var det forhold rettet mot å stramme inn praksis for bruk av to roller for samme person, forbedre retningslinjer til dekkoperatører når det er så trangt at det må være flere personer, presisere de involverte personene sine roller, gjennomgå praksis om presis kommunikasjon, krav til maksimum antall lastbærere om bord på innretningen og gjennomgang av arbeidsoppgavene til fagansvarlige.

Et av avvikene fra Ptil var at løfteoperasjonen ikke var tilstrekkelig planlagt og risikovurdert. Operatørens tilbakemelding til Ptil var at dett på selskapsnivås var etablert en generell rutine på selskapsnivå (A-standard handlingsmønster). Det var i følge informanten ikke iverksatt egne verifikasjoner basert på denne hendelsen utover de felles oppfølgingssystemene.

### *Delspørsmål 2 – Er det system for å sikre læring etter løftehendelser?*

Operatøren har flere målesystemer (KPI, *Key Performance Indicator*). Forbedringene av KPI'ene er ikke et direkte resultat av denne hendelsen alene, men på bakgrunn av samlet erfaring fra flere hendelser. For å sette det hele i perspektiv, har selskapet (selskapet) i følge informanten som helhet ca. to millioner løfteoperasjoner pr år. Dette omfatter alle typer løft og dekker hele logistikk-kjeden, fra lager i land til retur fra offshore. I følge informanten er det ca 60 personskader for hele selskapet hvert år, men kun ca. 16 % av disse har medført alvorlige fraværsskader.

I følge informanten er det årlig rundt 4000 hendelser innen løfteoperasjoner og løfteutstyr. Av disse blir det iverksatt tre-fire hendelser og noen dybdestudier (lavere nivå enn gransking).

Informanten presenterte en ny KPI som viser personellskader innen løfteoperasjoner. Denne KPI viste forhold mellom alvorlige skader (røde), skader med fravær (gule), medisinsk behandling (mørk grønn) og førstehjelp (lys grønn). KPI viser en forbedring med hensyn til personellskader. Selskapet har gjennomgått løftehendelser og utarbeidet en rapport for ledelsen. Denne rapporten «sikre løfteoperasjoner» var ikke tilgjengelig som empiri da den ved intervju tidspunkt ikke var godkjent av ledelsen og derved ikke tilgjengelig.

I tillegg til plattformenes verifikasjoner gjennomfører fagledelsen rundt fire verifikasjoner hvert år. Det er i følge informant ikke mulig å ha stort flere verifikasjoner på grunn av ressurssituasjonen. Plattformene er underlagt de respektive driftsområdene. For løfteutstyr og løfteoperasjoner er det egne fagpersoner som har ansvar for oppfølging i de enkelte driftsområdene.

I den senere tid har selskapet iverksatt et system som innebærer å måle utstyrets integritet. Dette systemet, kalt TIMP, "*Technical Integrity Management Process*", innebærer at fagansvarlig for løfteoperasjoner og løfteutstyr regelmessig må vurdere tilstanden på løfteutstyret og rapportere dette inn i TIMP systemet.

### *Delspørsmål 3 – Er det tilstrekkelig kultur for læring hos selskapene?*

Operatørselskapet er en kompleks organisasjon. Selskapet har elementer fra en byråkratisk organisasjon som tilsier at ansvaret er relativt oppdelt. I følge informanten er en god organisasjonskultur at ledere er gode eksempler, faglig sterke og holder fokus.

Rollen som operasjonelt ansvarlig er svært sentral for de som arbeider med løfteoperasjoner offshore. Operasjonelt ansvarlig er svært ofte også leder for de som operer løfteutstyret. Sentralt blir kompetansekravene satt av fagleder, men det er opp til de enkelte driftsteamene og plattformsjefene til å utpeke hvem skal bekle denne rollen. I den senere tid er logistikkansvarlige blitt tildelt denne rollen på mange innretninger. Mange av disse har hatt mangelfull kompetanse innen løfteoperasjoner og løfteutstyr og må istandsettes for å kunne fylle rollens ansvarsområde.

Operatørselskapet har innført kompetansekrav til operasjonelt ansvarlig: Det er krav til kurs i rollen som operasjonelt ansvarlig, fallsikring og enkle løfteinnretninger, riggerkurs og stroppekurs

I følge informanten er det etablert såkalt "A-kurs" lett tilgjengelige og hvor en kan en selv kan melde seg på selv. Kurs og opplæring innen løfteoperasjoner (Norsok R-003N, sikker bruk av løfteutstyr) er ikke et såkalt "A-kurs". Dette betyr at den enkelte arbeidstaker må søke ledelsen for å kunne gjennomføre et slikt kurs.

For å kunne få gode tiltak etter hendelser, er det viktig at de som gjennomgår hendelsene har tilstrekkelig med fagkompetanse innen løfteutstyr og løfteoperasjoner. I og med at det er mange hendelser som blir fulgt opp på plattformnivå er det ikke alltid nok kompetanse. Selskapet bestreber seg å kunne ha tiltak som er spesifikke, målbare, realistiske osv. Informanten mener at god organisasjonskultur må startes ved opplæringen.

### Oppsummering av hendelsen

Informanten for dette intervjuet var fagleder for selskapet og hadde en god oversikt over selskapets systemer og tiltak. Intervjuet ga derfor mye informasjon som var på selskapsnivå. Fagleder for løfteutstyr og løfteoperasjoner og leder for sakkyndig virksomhet er plassert i stabsfunksjon på land. Sakkyndig virksomhet skal verifisere løfteutstyrets tekniske sikkerhet og derved fungere som en ekstra sikkerhetsbarriere. Fagleder og sakkyndig leder har blant annet ansvar for styrende dokumentasjon og er kravsetter innenfor sine ansvarsområder.

Selskapet har svært mange løfteoperasjoner i året og det er flere alvorlige hendelser hvert år. Selskapets KPI systemer viser at mange av hendelsene har felles direkte og bakenforliggende årsaker. Fagledelsen blir i følge informant kun involvert granskinger ved de aller mest alvorlige hendelsene. Fagledelsen har begrensede ressurser for å gjennomføre separate

verifikasjoner. Fagledelsen har i følge informanten jevnlig samarbeidsmøter med de fagansvarlige som er organisert i de forskjellige drifts og resultatområdene. I følge informanten anbefaler fagledelsen tiltak mot de forskjellige drifts og resultatområdene basert på erfaringer og tidligere hendelser. I følge fagleder har ikke fagledelsen autoritet til å iverksette direkte tiltak innen de forskjellige drifts og resultatområdene, kun til å komme med anbefalinger til forbedringer. Selskapene har etablerte systemer for å følge opp hendelser.

#### *Hvilke tiltak ble iverksatt?*

Hendelsen viser at det er etablert formelle systemer for oppfølging av hendelser, som eksempelvis Synergi systemet og egne KPI systemer.

KPI systemer har blitt videreutviklet basert på tidligere hendelser. Denne hendelsen har sammen med andre hendelser bidratt for videreutvikling av KPI'ene. En ny KPI som viser personellskader innen løfteoperasjoner har blitt utviklet. Denne KPI viser forholdet mellom alvorlige skader, skader med fravær og førstehjelp. I tillegg har fagavdelingen innen løfteutstyr og løfteoperasjoner (TPD-stab) utarbeidet en overordnet rapport til ledelsen som peker på forbedringsområder.

#### *Hva fremmet og hemmet læringen?*

Ptil sin granskingsrapport viser til at løfteoperasjonen var uforsvarlig utført og prosedyrer ble ikke fulgt. Forhold som hemmet læring var mangelfull ledelse og oppfølging om bord på innretningen. I tillegg er det på selskapsnivå begrensede ressurser med tilstrekkelig kompetanse til å kunne følge opp hendelser. Hendelser med lavere risikopotensial blir som regel fulgt opp av personell som ikke har inngående kjennskap til løfteutstyr og løfteoperasjoner.

Fagledelse innen løfteutstyr og løfteoperasjoner på selskapsnivå (TPD-stab) har begrensede ressurser til å kunne gjennomføre mer enn ganske få verifikasjoner hvert år. Det fremkom under intervju at denne fagledelsen må "selge" sine anbefalinger til selskapets forskjellige driftsenheter som føles tungvint og krever mye av den dyrbare tiden. Intervju indikerer en byråkratisk organisasjon. Organisasjonen fremstår som kompleks på selskapsnivå med mye informasjon en må forbehold seg til og fremstår som byråkratisk. Data fra Ptil viser at det er mange repeterende årsaksforhold hos selskapet og som underbygger at de ikke har gjennomført nødvendige korrektive tiltak.



#### *4.1.2 Hendelse to - løfteendelse ved prosjektarbeid*

##### Beskrivelse av hendelsen

I forbindelse med fjerning av en stålbjelke ved hjelp av offshorekran, ble en person skadet i venstre hofte og lår og høyre legg.

Ptil beskriver at denne hendelsen skjedde under demontering av en ca 335 kg tung stålbjelke som ble brukt som krybbe for kranbom. Krybben var sveiset fast oppå en stållamme. På grunn av utformingen av strukturen ble ikke hele sveisen fjernet med vinkelsliper.

Offshorekranen ble brukt for å brette løs den siste delen av sveisen. Da krybben løsnet, falt den ned og traff en flaggmann i venstre hofte og lår og høyre legg. I denne hendelsen var det sviktene forhold spesielt knyttet til mangelfull kvalifisering og oppfølging av involverte arbeidstakere. Ptil konkluderte med at det var uklare roller og ansvar både i operatøren og entreprenørens prosjektorganisasjon offshore, manglende kompetanse innen kran/løft i entreprenørens organisasjon på denne innretningen, mangelfull planlegging, mangelfull risikoforståelse og risikovurdering, mangelfull sikkerhetsmessig klarering av aktivitet og mangelfulle tiltak ved utføring av løfteoperasjonen.

Granskingen fra Ptil viste også at det var det var grunnleggende svikt i informasjonen mellom operatørselskapet og entreprenørselskapet. Samtidig med Ptil etterforsket politiet denne hendelsen. Ptil bistod politiet med faglig kompetanse. Selskapet hadde også sin egen gransking av denne hendelsen. Operatøren av innretningen fikk varsel om pålegg etter hendelsen som var knyttet til a) styring av helse, miljø og sikkerhet, b)ansvarsforhold, kran og løfteoperasjoner i modifikasjonsprosjekter og c) kvalifisering og oppfølging av entreprenør, roller og ansvar og kompetanse.

Kontraktør for prosjektet fikk varsel om pålegg etter hendelsen som var knyttet til a) styring av helse, miljø og sikkerhet, b)ansvar, kran og løfteoperasjoner i modifikasjonsprosjekter og c) avklaring av roller, ansvar og kompetanse og prosesser for risikoidentifikasjon og – håndtering. Etter hendelsen fremkom det at det var et dårlig forhold mellom operatør og involvert entreprenørselskap. Plassjef fra entreprenørselskap offshore ble etter hendelsen overført til entreprenørens landorganisasjon.

##### *Delfølgsmål 1 – Er det evaluering og oppfølging av iverksatte tiltak etter løftehendelser?*

Informanten i denne hendelsen var sentral offshore når hendelsen skjedde. Vedkommende var drift og vedlikeholds ansvarlig og hadde samtidig rollene som både operasjonelt ansvarlig og

teknisk ansvarlig i henhold til Norsok R-003N sin beskrivelse av de forskjellige rollene. Informanten mente selv at han hadde god innsikt i kran og løfteoperasjoner.

Etter hendelsen ble det iverksatt en rekke tiltak som ble registrert i selskapets system for oppfølging av hendelser (Synergi). Det ble iverksatt tiltak innen eksempelvis innen opplæring og bruk av standarden Norsok R-003- sikker bruk av løfteutstyr, etablering av løfteforum offshore som også involverer underleverandører, gjennomgang av løst løfteutstyr, forholdet rundt bruk av flaggmenn, innføring av en egen stilling som fagansvarlig offshore og innføring av et system for innmelding av behov for løfteoperasjoner.

Før hendelsen var dekkoperatører en del av entreprenørens organisasjon. Dekkoperatørene utførte oppgavene som *anhuker* og *signalgiver*. Etter hendelsen ble i følge informanten alle dekkoperatører en del av operatørens organisasjon, men dette ble i etterkant gjennom et kontrollspørsmål ikke bekreftet av selskapets fagleder.

*Delfølgsmål 2 – Er det system for å sikre læring etter løftehendelser?*

I følge informanten var det etablert tiltak som opplæring og bruk av standarden Norsok R-003, *sikker bruk av løfteutstyr*, og at det ble etablert løfteforum offshore som også involverer underleverandører. I løfteforumet offshore gjennomgår en hendelser som har skjedd.

*Delfølgsmål 3 – Er det tilstrekkelig kultur for læring hos selskapene?*

I denne hendelsen stoppet ikke kranfører løfteoperasjonen, selv at det ikke var gjort en sikker jobb analyse eller at det forelå en arbeidstillatelse. I tillegg var det brudd på grunnleggende prinsipper for løfting. En offshorekran er ikke designet for å rive, men å løfte frittstående laster. I følge informanten var kranfører en erfaren person, men hadde problemer med å si nei samt et ønske om å få ting gjort.

Kranfører tok ikke kontakt med operasjonelt ansvarlig for å avklare forholdet. Informanten, som hadde ansvaret som operasjonelt ansvarlig hadde omtrent 30 medarbeidere som rapporterte til ham. Han mente selv at han skulle kunne ha kapasitet til å følge opp.

I etterkant av hendelsen er organisasjonen endret slik at ansvaret for det operasjonelle er lagt på en stilling som er fagansvarlig for løfteoperasjoner.

I følge informanten er en god organisasjonskultur at det er åpne forhold og at det er mulighet for å kunne si ifra og korrigere hverandre. I følge informanten er ledelsesopplæring styrket for å kunne formidle informasjon til arbeidstakerne.

### Oppsummering av hendelsen

Denne hendelsen skjedde hos samme selskap som den første hendelsen som var et rutineløft. Flere av de samme forholdene på selskapsnivå er også aktuelt for denne installasjonen. Denne hendelsen skjedde tilbake i 2008 og selskapet har gjort flere forbedringstiltak hvor denne hendelsen inngår i grunnlaget for forbedringer.

#### *Hvilke tiltak ble iverksatt?*

Som også den første hendelsen viser, bekrefter denne studien at selskapet har etablert formelle systemer for oppfølging av hendelser, som eksempelvis Synergi systemet og egne KPI systemer.

#### *Hva fremmet og hemmet læringen?*

Ved denne hendelsen ble offshorekranen brukt til riving og er utenfor sitt offshorekranens bruksområde. Dette viser at det var uakseptabel atferd og brudd på offshorekranens operasjonsmanual. Eksempelstudiet viser at det var flere forhold som hemmet læring. Det var en stilling om bord på innretningen som var både operasjonelt og teknisk ansvarlig. Disse funksjonene kom i tillegg som ansvaret for drift og vedlikehold. Lederen hadde et stort kontrollspenn og hadde ikke tid og ressurser for å kunne følge opp sine ansvarsområder og skulle kunne ha hindret denne hendelsen.

I tillegg var det mangelfull informasjon fra entreprenør som ikke i tilstrekkelig grad involverte kranfører i planleggingen av jobben. Ptil sin granskingsrapport viser til at det var manglende kompetanse innen løfteutstyr og løfteoperasjoner hos entreprenøren. Etter denne hendelsen kom det frem under intervju at etter hendelsen var det et relativt dårlig forhold mellom selskapene, operatørselskap og entreprenørselskap. Dette hindrer samarbeid, gir dårlig kommunikasjon og hindrer nødvendig læring etter løftehendelser.

### *4.1.3 Hendelse tre - hendelse grunnet teknisk svikt på offshorekran*

#### Beskrivelse av hendelsen

Denne hendelsen er ikke en ren løftehendelse, men den er interessant sett ut fra hvordan en teknisk feil på en offshore kran kan forplante seg videre på innretningen med svært høyt konsekvenspotensiale.

Den direkte årsaken til hendelsen i følge Ptil sin granskingsrapport var at det oppstod akselbrudd i kjølevannspumpen til dieselmotoren i kranmaskinrommet. Dette medførte at dieselmotoren mistet kjølevannssirkulasjonen. Maskinens temperaturbeskyttelse, to temperaturfølere som henholdsvis skal gi lydalarm i krankabin og automatisk stenge ned maskinen, feilet i å detektere temperaturstigningen. Den høye eksostemperaturen, muligens i kombinasjon med økt eksosmengde som en følge av innblandet vanndamp, medførte at glødende partikler fra dieselmotorens kombinerte gnistfanger og lydpotte ble blåst ut fra eksosrøret til kranen.

Tekniske undersøkelser i etterkant viste at gnistfangeren og lydpotten hadde vært defekte. Operatøren av innretningen fikk pålegg etter hendelsen knyttet til a)risikovurdering og oppfølging av identifiserte tekniske feil og mangler som fremgår av vedlikeholdshistorikk og i vedlikeholdsforespørsler (notifikasjoner), b)definering og samordning av ansvars- og myndighetsområder knyttet til vedlikehold av kraner, c) å gjennomføre nødvendige tiltak for å sikre at spesifikke ytelseskrav som fremkommer av etablerte ytelsesstandarder er implementert og blir fulgt opp identifiserte barriereelementer som ikke er i henhold til ytelseskravene, d) å etablere en tidfestet tiltaksplan for nødvendig utbedring av mangler, e) identifisere og iverksette kompenserende tiltak fram til utbedringene er gjennomført, f) gjennomgå og vurdere systemene for styring av vedlikehold på sine aldrende innretninger, og gjennom dette sikre at vedlikeholdsprogrammene og vedlikeholdsgjennomføringen er tilpasset innretningenes og utstyrets alder og tilstand.

Som en følge av denne hendelsen ble innretningen stengt ned i 9 uker og kostet selskapet svært mye knyttet til tapt produksjon. I tillegg kommer alle de indirekte kostnadene Informanten påpekte at det er en svært høy kompleksitet for operasjon av utstyr offshore. Små feil kan ha potensiale for fatale konsekvenser som denne hendelsen viste. Denne hendelsen ble gransket av både selskapet og Ptil. Hos selskapet ble hendelsen gransket på høyt nivå med en leder som ikke var en del av selskapet sin organisasjonen i Norge. Granskingen avdekte ikke bare tekniske årsaker, men også organisatoriske og operasjonelle forhold.

*Delfølgsmål 1 – Er det evaluering og oppfølging av iverksatte tiltak etter løftehendelser?*

Det ble identifisert rundt 100 tiltak etter hendelsen som ble klassifisert i tre nivåer.

Tiltakene ble registrert i et system som selskapet kaller "*Traction system*". Dette systemet brukes for å holde orden på de som er ansvarlige for å følge opp tiltakene etter løftehendelsen.

Den direkte årsaken (tennkilden) til hendelsen startet i offshore kranen sin dieselmotor. Som en følge av det ble tiltakene rundt oppfølging og vedlikehold av dieselmotorer gjennomgått og implementert for alle typer av dieselmotorer, ikke bare for offshore kranene.

Som et resultat av denne hendelsen bestemte selskapet seg for at organisasjonen ble styrket med flere ressurser. I tillegg ble det innført opplæring i bruk av forskjellige analysemetoder for å bedre kunne avdekke feilårsaker etter hendelser. Informanten understreket kompleksiteten med det å operere offshore og at det er mange forskjellige selskaper som arbeider sammen. I tillegg kommer samhandlingen mellom offshore og onshore.

Når det gjelder vedlikehold av offshore kraner og annet løfteutstyr har selskapet valgt i stor grad å benytte innleie av fagpersonell. Vedlikeholdspersonell er innleid fra service selskaper i kombinasjon med eksperter fra utstyrsprodusenten. Vedlikeholdspersonellet offshore rapporterer til en vedlikeholdsleder som har ansvaret for opp til 50 personer. På land er det tre personer som dekker vedlikehold av kraner og alt annet løfteutstyr for operatørens installasjoner på norsk sektor. Det var i følge informanten ikke iverksatt egne verifikasjoner basert på denne hendelsen utover de felles oppfølgingssystemene.

#### *Delspørsmål 2 – Er det system for å sikre læring etter løftehendelser?*

I selskapet var det etablert flere arena for kommunikasjon mellom onshore (land) og offshore (hav) og på tvers i organisasjonen. Det er etablert to ukentlige møter mellom land og hav som inkluderer alle som jobber med løfteoperasjoner og løfteutstyr offshore og onshore, to - månedlige fagmøter (løfteoperasjoner og utstyr) på internasjonalt nivå og årlige samlinger for tekniske ansvarlige fra hele selskapet (internasjonalt).

Kontraktene for de innleide selskapene som utfører vedlikehold på kraner og annet løfteutstyr fornyes jevnlig. Skifte av kontrakt kan gi bortfall av viktig erfaring, men ved siste skifte av service selskap for vedlikehold av kraner fulgte ca 60 % av bemanningen med til det nye selskapet. Uansett om personellet er ansatt hos operatørselskapet, er erfaring fra operatørselskapet at etter seks-syv år i en stilling begynner arbeidstakerne å miste entusiasmen for jobben og at det derved egentlig ikke er så mye å vinne på å ha egne ansatte.

Det ble poengtert fra informanten at teknisk ansvarlig (TA) var tilstrekkelig uavhengig i organisasjonen, og det blir stilt få spørsmål fra ledelsen hvis det var sikkerhetsmessige tiltak som må iverksettes, selv om dette kan være kostbart.

TA har som oppgave å gjennomføre regelmessige gjennomganger av *Traction systemet* for å kunne identifisere problemområder. Arbeidsmengden for TA er svært høy og det er tiden som er det mest begrensede til å gjennomføre de nødvendige analysene (knappe ressurser).

### *Delspørsmål 3 – Er det tilstrekkelig kultur for læring hos selskapene?*

Det kom frem under intervju at det er en kjent problemstilling at utstyrsleverandør ikke deler med seg viktig informasjon. Det ble påpekt at komponenter som sviktet på kranen i denne hendelsen har hatt høy feilrate og som i følge informant tyder på at forholdene har vært kjent men ikke videreformidlet av utstyrsleverandør nede i kjeden.

Trenden er i følge informanten at utstyrsleverandører er mer og mer tilbakeholdne med å dele informasjon.

Dette forholdet er en viktig hemmer for læring etter hendelser forårsaket av tekniske svikt.

Det er vanskelig for operatører og redere å presse for mye på nøkkelleverandører, da det ofte ikke er noen fullgode alternative leverandører.

For alle modifikasjoner på utstyr som inkluderer endring i design og dokumentasjon, blir arbeidsordre overført til modifikasjonsselskaper (kontraktører). Erfaringen er at flere av disse selskapene har relativt liten praktisk erfaring fra drift. Dette innebærer i følge informanten at det er mange nyutdannede ingeniør hos de innleide kontraktørene og det er vanskelig å kunne sette av tilstrekkelig med tid for å kunne følge opp modifikasjonsarbeid. Dette medfører til at det blir gjort feil eller at det blir mindre gode løsninger som igjen er svært kostbart for selskapet.

### Oppsummering av hendelsen

Dette selskapet er et internasjonalt oljeselskap som opererer flere innretninger på norsk sektor.

Dette selskapet har en langt mindre organisasjon enn ved det første eksempelstudiet og det er kun en stilling innen løfteutstyr og løfteoperasjoner som har det overordnede ansvaret (Teknisk ansvarlig, TA). Denne stillingen er kravsetter for operasjonelle prosedyrer, vedlikeholdsprogram og for den sakkyndige virksomheten.

I tillegg bruker selskapet utstrakt bruk av innleid av personell spesielt innen teknisk drift.

#### *Hvilke tiltak ble iverksatt?*

Hendelsen viser at det er etablert formelle systemer for oppfølging av hendelser, som eksempelvis Synergi systemet og egne KPI systemer som eksempelvis "Traction systemet".

#### *Hva fremmet og hemmet læringen?*

Hendelsen viser at mye av kompetansen er fordelt på svært få personer som kan gi et sårbart system uten tilstrekkelig med organisatorisk redundans. I tillegg er det få personer som har ansvar for å følge opp løfteoperasjoner og løfteutstyr. Hendelsen viste at viktig informasjon om tekniske svakheter fra utstyrsleverandør til dieselmotoren ikke ble meddelt selskapet.

Organisasjonen er kompleks med mange underleverandører. Dette gjør det vanskelig å kunne orientere seg i organisasjonen. I og med at en stor andel av personellet er innleid, er det en stor fare for at verdifull kompetanse gjennom kjennskap til utstyret og historikk går tapt.

#### *4.1.4 Hendelse fire - fallende gjenstand under løfteoperasjon i boreområdet*

##### Beskrivelse av hendelsen

Hendelsen skjedde i forbindelse hvor en var i ferd med å trekke, demontere og legge ned 30" foringsrør på dekk da løfteklaven (elevator) åpnet og foringsrøret falt ut og ned på borehytta. Foringsrøret, som var ca 12,6 m langt og veide 8,5 tonn, knuste taket på borehytta, og enden av foringsrøret landet i stolen til borer.

Borer som satt i stolen sin i borehytta, klarte så vidt å komme seg unna med kun mindre kuttskader. I tillegg var det også en annen person som befant seg i borehytta. Denne personen fikk også kun mindre skader.

Den direkte årsaken til ulykken var at løfteklaven ikke var skikkelig lukket og låst da foringsrøret ble løftet. De bakenforliggende årsakene var mangler ved utforming av boredekk, konstruksjon av løfteklave, bruksanvisning, oppfølging av sikkerhetsmeldinger, kompetanse, planlegging og gjennomføring og mangelfull ledelse og prosedyrebrudd.

Reder fikk sammen med leverandør av løfteklaven varsel om pålegg. Reder fikk i sitt varsel om pålegg for: a) identifisere årsakene til avvikene i tilknytning til denne hendelsen, b) vurdere hvorfor tidligere tiltak har vært utilstrekkelige, c) etablere en forpliktende tidfestet

plan for utbedring av forhold identifisert under punktene, d) beskrive hvordan tiltak i plan skal verifiseres.

Leverandør av løfteklaven fikk varsel om pålegg hvor de ble bedt om; a) å sikre at denne typen løfteklaver oppfyller krav i regelverket slik at muligheten for menneskelige feilhandlinger begrenses, b) sørge for at det utarbeides tilfredsstillende bruksanvisninger for disse løfteklavene og at bruksanvisningene blir tilgjengelig ved bruk, c) iverksette nødvendige kompensierende tiltak inntil avvikene er korrigert.

Pålegget omfatter alle løfteklaver som selskapet har solgt til bruk i norsk petroleumsvirksomhet, så vel som alle løfteklavene som selskapet har for utleie, gjennomgå og å revidere sitt system for innhenting, bearbeiding og formidling av informasjon.

I følge den intervjuede ble det påpekt at tiltakene etter denne hendelsen en milepel for selskapet. En slik konkret hendelse med et slikt stort potensial for drepte og storulykke gav dem en erkjennelse av alvoret i situasjonen.

Etter denne hendelsen ble hele ledelsen samlet for å identifisere og bygge erkjennelse. Hovedfokuset for selskapet etter denne alvorlige hendelsen var å sikre etterlevelse av prosedyrer og systemer.

I tillegg ble det gjennomført tiltak innen både de menneskelige, tekniske og organisatoriske forholdene (MTO). Eksempler på dette er at prosedyrene ble forbedret, spesielt med hensyn til forberedelse av arbeid og strukturen (sekvensiell gjennomgang av arbeidet som skal utføres). I tillegg ble det innført skjerpede krav til sertifikater og bruksanvisninger for løfteredskap, utstyr med høyt farepotensiale ble fjernet, det ble konstruert og montert en strukturell skjerming for borehytten og det ble etablert rutiner knyttet til verifikasjon av kontrollrutiner.

*Delspørsmål 1 – Er det evaluering og oppfølging av iverksatte tiltak etter løftehendelser?*

Det ble innført skjerpede krav til kontrollrutiner for å sikre etterlevelse av prosedyrer og systemer. Dette ble gjort gjennom at det ble etablert en ukentlig formell kontrollrutine hvor blant annet OIM (Offshore Installation Manager) sammen med vernetjenesten og representant for kunde (oljeselskap som reder borer for) verifiserer etterlevelse av kontrollrutiner.

I tillegg er rigg-managere (ledere for riggene som har arbeidsstedet på kontoret i land) pålagt jevnlig å verifisere dokumenterte kontrollrutiner.



Borer som var involvert i hendelsen var tilsatt i en stilling som sikkerhetstilrettelegger (Safety Coach) hvor hans fokus er å reise rundt i selskapet for å kunne gi erfaringsoverføring.

Det var ikke etablert noen nye kontrollsystemer eller KPI etter denne spesifikke hendelsen.

*Delspørsmål 2 – Er det system for å sikre læring etter løftehendelser?*

Det var etablert ukentlige fagmøter for personell som arbeider med løfting og boring. I tillegg til dette har selskapet forskjellige KPI'er for å måle HMS. I tillegg har selskapet et såkalt RUH system (rapport om uønsket hendelse).

I verifikasjonene som utføres, noteres det både negative og positive funn.

Selskapet bruker Synergi systemet for oppfølging av hendelser og avviksbehandling.

Den intervjuede påpekte at det er mye unyttig informasjon som tilflytes etter forskjellige hendelser. Informasjon om hendelser både eksternt og internt må etter hans mening i langt større grad gjennomgås og filtreres før informasjon om hendelsene blir sendt offshore. Hovedutfordringer for ledelsen er å velge ut de hendelsene som er relevante og som har et mulig potensial for å fremme læring.

*Delspørsmål 3 – Er det tilstrekkelig kultur for læring hos selskapene?*

Den intervjuede sa at kravet til sikkerhet er et linjeansvar i organisasjonen. Lederens rolle er derfor svært viktig og må fremstå som en rollemodell.

På spørsmålet om organisasjonskultur ble det svart at en god organisasjonskultur burde inneholde elementer som felles normer, samspill, oppførsel og respekt, tilbakemelding på spørsmål og problemstillinger, mulighet for å si stopp og kunne passe på hverandre.

På spørsmålet om det er andre viktige forhold som er viktig for læring etter løftehendelser, var tilbakemeldingen at det ofte blir det iverksatt for mange endringer etter løftehendelser. Bakgrunnen for disse endringene er ofte mer forståelige for de som har vært involvert i hendelsen eller involvert i undersøkelser etter hendelser enn de som ikke har vært direkte involvert.

Den intervjuede viste til at mennesker kan gjøre feil uansett hvor gode prosedyrer det er eller hvor god ledelsen. Hans oppfatning var at i det stadiet hvor en vurderte tiltak etter hendelser

burde en også bør involvere personell som ikke var direkte involvert i hendelsen, men som eventuelle tiltak vil beramme. Dette vil kunne gi mer velfunderte og bedre tiltak.

Det ble påpekt at personellet er opptatt av egen sikkerhet, men at det muligvis er for stort fokus på mindre personskader som kutt i finger. Det viktigste er at har størst fokus på barrierene og for storulykke risiko.

Den intervjuede uttrykte at Ptil sin SUT<sup>2</sup> ordning for riggene har gitt en god heving av standarden og det burde i større grad vært tilsvarende gjennomgang av selskapets barrierestyring.

### Oppsummering av hendelse

Dette selskapet stilte med en informant som operasjonssjef for rederens flyttbare enheter når hendelsen skjedde.

I følge informanten var denne hendelsen en stor vekker for organisasjonen og grunnlaget for en viktig erkjennelse for ledelsen, og at dette måtte de ordne opp i.

Selskapet satte høy fokus på ledelse og organisering etter hendelsen. Det ble gjort mange omfattende tiltak etter hendelsen som forbedring av prosedyrer, skjerpede krav til utstyr og bruksanvisninger, tekniske endringer offshore (skjerming av borehytte) og ikke minst rutiner knyttet til verifikasjon.

Borer som var nær å bli drept i hendelsen blir nå brukt som sikkerhets tilrettelegger (Safety Coach) i selskapet og reiser rundt for erfaringsoverføring.

### *Hvilke tiltak ble iverksatt?*

Hendelsen viser at det er etablert formelle systemer for oppfølging av hendelser, som eksempelvis Synergi systemet og bruk av RUH.

Etter hendelsen ble det satt større fokus på ledelse. I tillegg ble det iverksatt tiltak for forbedring av prosedyrer, utstyr og bruksanvisninger. I tillegg ble det konstruert og montert en fysisk skjerming av borekabinen.

### *Hva fremmet og hemmet læringen?*

---

<sup>2</sup> SUT – Samsvarsuttalelse (SUT) er en uttalelse fra Petroleumstilsynet (Ptil) som uttrykker myndighetenes tillit til at petroleumsvirksomhet kan gjennomføres med innretningen innenfor regelverkets rammer.

Denne hendelsen viste at det var mangelfull oppfølging fra ledelsen og at det var stort behov for innskjerping av verifikasjoner. Hendelsen viste også at selskapets prosedyrer ikke ble etterlevd, som kan skyldes at ledelsen har tillatt at det har utviklet seg et negativt latent forhold.

Det ble informert om at tilsvarende hendelser har skjedd før i selskapet. Mangelfull oppfølging fra ledelsen har i følge den intervjuede mest sannsynlig svekket tilstrekkelig fokus og læring fra tidligere hendelser.

## **4.2 Data fra tidligere analyserapporter**

Data fra tidlige analyserapporten inngår i oppgavens analyse. Disse rapportene gir trender og årsaksforhold i MTO perspektivet. Dataene fra disse analyserapportene gir også informasjon om hvilke utviklingstrender det har vært og hvilke tiltak som ble iverksatt av selskapene.

Disse rapportene gir derfor mye informasjon er vurdert til å være en viktig bidragsyter sammen med eksempelstudiet.

Ved å bruke eksempelstudiet sammen med dataene fra analyserapportene er det større mulighet til å tolke og forstå dataene fra analyserapportene. Det er et bevist valg å starte med eksempelstudiet først i oppgavens analyse for å kunne for sikre størst mulig uavhengighet.

Analyserapporter er basert på løftehendelser i perioden 1994 og frem til 2012.

Disse analyserapportene er bestilt av Ptil og holder høy kvalitet. Selv om mange hendelser er varslingspliktige til Ptil, omfavner informasjonen i disse analyserapportene langt flere hendelser og tilløp til hendelser enn det som er sendt inn til Ptil.

De fleste av disse analyserapportene er tilgjengelige for selskapene gjennom hjemmesiden hos Ptil. Se lenke: <http://www.ptil.no/kran-og-loeft/category16.html>

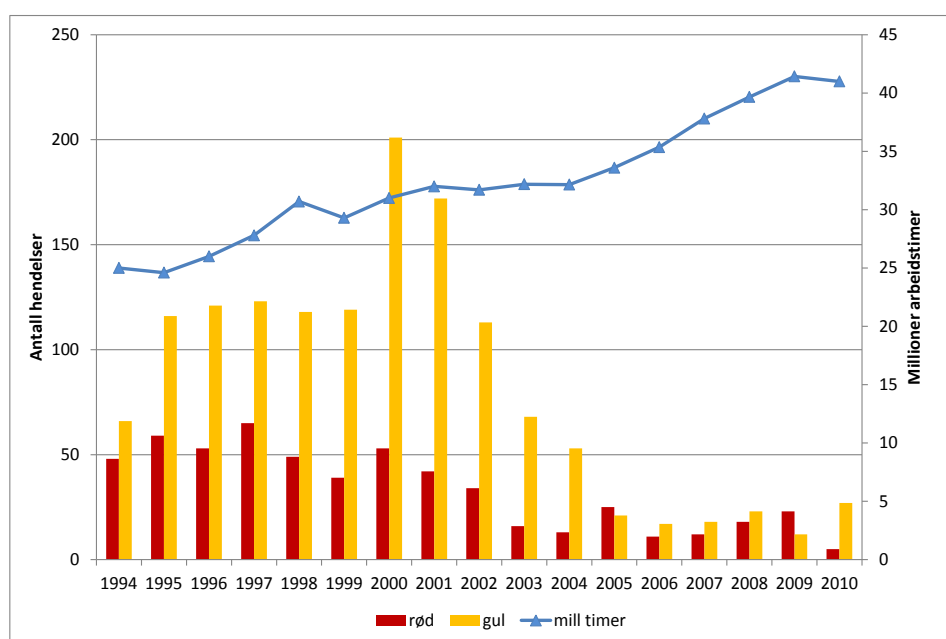
### *4.2.1 Utviklingstrender fra tidligere analyser*

Hvis en ser på utviklingen av hendelser relatert til offshore kraner har det i perioden 1994 til 2005 vært en signifikant nedgang. Fra 2005 og til og med 2010 viser denne empirien at den positive utviklingen synes å ha flatet ut, selv om en tar med øket antall arbeidstimer offshore. Den siste analysen fra 2005-2010 tar kun for seg granskede hendelser. Derfor er det langt

færre såkalte gule hendelser som er tatt med. Definisjonen for grønne<sup>3</sup>, gule og røde er beskrevet i fotnoten.

Figur 4-7, trend av gule og røde hendelser for offshorekran, viser "røde" og "gule" hendelser i perioden fra 1994 og frem til 2010. Denne figuren viser kun hendelser relatert til offshorekran. I perioden 1994 og til og med 2004 inkluderes alle hendelser og tilløp til hendelser. Etter 2005 er det kun hendelser som er gransket og dette kan skyldes at antall "gule" hendelser er vesentlig redusert.

Ser en på de røde hendelsene er det ikke vært en videre nedgang i perioden frem til 2010. Tar en med faktoren for arbeidstimer offshore, som ikke bare er relatert til løfteutstyr og løfteoperasjoner, kan en vurdere antall røde hendelser som nokså konstant i denne perioden.



Figur 4-7 Trend av gule og røde hendelser for offshorekran

De aller fleste årsaksforholdene har sin bakgrunn i det operasjonelle og tekniske. I tabell 4-8 på neste side, angitte årsaker i perioden 2005-2010 for alle typer løftehendelser, vises det

<sup>3</sup> Klassifisering av personskader;

GRØNN: Fra ingen skade til og med førstehjelpsskade uten fravær

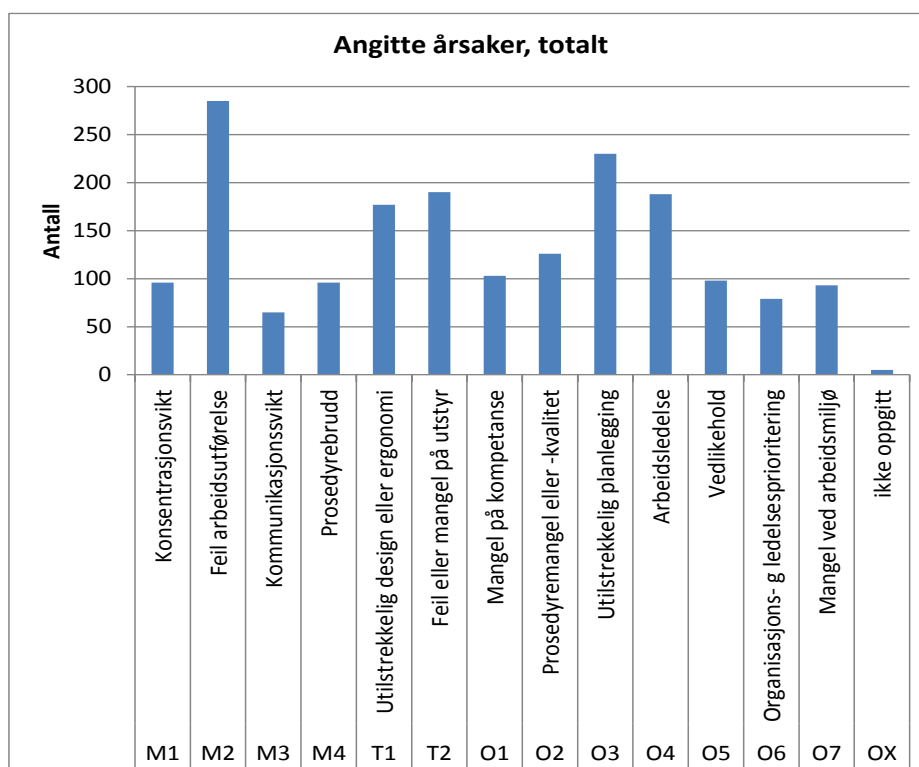
GUL: Skade med fravær

RØD: Alvorlig skade, varig mén eller død

fordelingen mellom de menneskelige (M), tekniske (T) og operasjonelle forholdene. Disse hendelsene inkluderer både de direkte og bakenforliggende årsakene.

Den siste analysen fra 2005-2010 (Marintek.2011) viser teknisk relaterte årsaker og manglende vedlikehold mindre er fremtredende årsak enn tidligere (Teknologi). De mest forekommende ikke-tekniske årsaker er feil arbeidsutførelse /beslutninger / situasjonsforståelse (Menneske), mangelfull planlegging (Organisasjon) og utilfredsstillende arbeidsledelse (Organisasjon). På flyttbare innretninger er det større innslag av løft og materialhåndtering enn på permanent plasserte (ofte produksjonsinnretninger) og personell er dermed mer risikoutsatt.

Hvis en sammenligner analysene mellom 1994 og 2004(to første analyser) mot den siste analysen viser at de felles direkte årsakene er knyttet mot feil arbeidsutførelse og feil eller mangler ved utstyr. For de bakenforliggende årsakene har det vært en mer dreining, men forholdet rundt utilstrekkelig planlegging synes å være det samme.



Figur 4-8 Angitte årsaker i perioden 2005-2010 for alle typer løftehendelser

De tre viktigste direkte årsakene til gule og røde hendelser i perioden 1994-2004 var feil arbeidsutførelse, feil eller mangler på utstyr og prosedyrebrudd. I perioden 2005 til 2010 var

også de viktigste direkte årsakene til gule og røde hendelser feil arbeidsutførelse og feil eller mangler på utstyr, men nå seiler opp utilstrekkelig design eller ergonomi høyere enn prosedyrebrudd. De tre viktigste bakenforliggende årsakene til gule og røde hendelser i perioden 1994 til 2004 var utilstrekkelig planlegging, mangelfullt vedlikehold og mangelfunn kompetanse. De tre viktigste bakenforliggende årsakene til gule og røde hendelser i perioden 2005 til 2010 var utilstrekkelig planlegging, mangelfull arbeidsledelse og prosedyremangel eller manglende kvalitet på prosedyrene.

#### 4.2.2 Selskapenes tiltak etter løftehendelser

Rapporten fra Marintek i 2011 viser hva granskingsrapportene fra selskapene anbefaler som risikoreduserende tiltak mot risikoreduserende tiltak. Rapporten viser i perioden 2005 til 2010 at det er et økende antall med anbefalte tiltak innen organisasjon- og ledelsesprioritering og planlegging. Det er forholdsvis jevnt anbefalte tiltak innen arbeidsledelse, prosedyrer, opplæring og vedlikehold. Det er en minkende trend for anbefalte tiltak innen reparasjon i denne perioden.

Tabell 4-1, *Sammenligning mellom anbefalte og innrapporterte risikoreduserende tiltak i 2010*, vist under er satt opp basert på rapporten fra Marintek og viser anbefalte og innrapporterte tiltak i 2010.

<b>Tiltak</b>	<b>Anbefalte tiltak 2010</b>	<b>Innrapporterte tiltak 2010</b>
Vedlikehold	9	5
Reparasjon	15	0
Prosedyrer	35	18
Planlegging	14	9
<b>Organisasjon- og ledelsesprioritering</b>	45	57
Opplæring	28	27
Ny design eller nytt utstyr	29	13
Arbeidsmiljø	0	0
Arbeidsledelse	14	8
Anskaffelse/supplering av hjelpeutstyr	5	1

Tabell 4-1 Sammenligning mellom anbefalte og innrapporterte risikoreduserende tiltak i 2010

Sammenligningen mellom anbefalte tiltak fra granskingsrapportene og innrapporterte tiltak fra selskapene, viser at det iverksetter flest tiltak innen organisasjon- og ledelsesprioritering.

Marintek rapporten fra 2011 sine meste konkrete anbefalinger, basert på de granskede hendelsene, er å forbedre personellens risikoforståelse, redusere personellens risiko adferd, vurdere organisering – herunder om en arbeidende formann (arbeidsbas) som kan bidra positivt.

#### *4.2.3 Dybdestudie av løfteutstyr i boreområdene*

Marintek fikk i oppdrag av Ptil i 2012 å gjennomgå de granskede hendelsene av hendelser i boreområdet. Denne studien ble basert på tidligere innsamlede hendelsesrapporter komplettert med tilleggsinformasjon fra operatører og kontraktører.

Studien sitt mål var å avdekke hvilke typer løfteutstyr i boremodulene som representerer flest hendelser og de direkte og bakenforliggende årsaker til hendelsene fordelt i MTO perspektivet.

Denne rapporten viser at det skjer mest hendelser i forbindelse med løfting av borerør. Dette gjelder spesielt ved løfting mellom heisespill (Draw-Works), boremaskin og hengeklave (elevator).

Feil med gripemekanismer for løfting av borerør har flest feil. Den mest alvorlige hendelsen fra perioden 2005 til 2012 har vært en feil med BOP kran som hadde et storulykkepotensiale.

Denne rapporten viser at de fleste hendelsene med løfteutstyr i boreområdet skyldes feil arbeidsutførelse. I tillegg er det en del teknisk mangler med utstyret og dårlig design. At utstyret feiler kan skyldes feil bruk, manglende bruksanvisninger og dårlig vedlikehold. Er utstyret godt designet er det lavere sannsynlighet for at det blir brukt feil.

Empiri fra denne studien viser at de mest fremtredende direkte og bakenforliggende årsakene innen løfting i boreområdene er arbeidsplanlegging, arbeidsledelse, konsentrasjonssvikt og feilhandlinger (beviste). I tillegg er det tekniske årsaker som design og slitasje/vedlikehold.

## 4.3 Oppsummering av analysegrunnlaget

### 4.3.1 Oppsummering av eksempelstudiet

Eksempelstudiet viser at for alle fire hendelsen var det forhold knyttet til mangelfull ledelse og organisering og manglende informasjon.

Andre viktige forhold som ble avdekket var mangelfull mål og prioriteringer, mangelfull orientering, mangelfull informasjon, mangelfull rapportering og mangelfull grense mellom akseptabel og uakseptabel atferd. Se 4.3.2, feiltre som viser årsaksforhold.

I punktene under er det en oppsummering som er sortert under de forskjellige delspørsmålene.

#### Delspørsmål 1 – Er det evaluering og oppfølging av iverksatte tiltak etter løftehendelser?

Felles for alle hendelsene var at det er begrensede ressurser for å kunne gjennomføre verifikasjoner etter hendelser. Dette gjelder både for de som har et overordnet ansvar på land og de som er ledere ute på installasjonene offshore.

Ledere for løfteoperasjoner om bord på innretningene har ofte et stort kontrollspenn og det er vanskelig å kunne frigjøre seg i tilstrekkelig grad til å kunne være tett opp til selve løfteoperasjonene. Med dette menes involvering i daglige operasjoner som det å planlegge sammen med kranførerne og dekksoperatørene og ikke minst være ute i anleggene hvor selve løfteoperasjonene foregår.

Ledere på land som gjerne har et overordnet ansvar har gjennomgående lite tid til å kunne reise offshore for å gjennomføre tilsyn og verifikasjoner. Felles for de intervjuede lederende var at de påpekte manglende kapasitet for å kunne følge opp tilstandene i en tilstrekkelig grad.

I det største selskapet som var involvert i hendelse en og to, blir fagledere på land kun involvert i hendelser som hadde et svært høyt skadepotensiale. Det ble poengtert at for mange av hendelser blir oppfølgingen gjort av personell som i følge intervjuede ikke har tilstrekkelig kompetanse innen løfteutstyr og operasjoner.

Et selskap pekte seg ut ved at svært mye av kompetansen i selskapet var knyttet opp mot få personer. Dette gir en sårbar organisasjon med lite redundans. En slik organisering gjør det



også vanskelig å kunne sette av tilstrekkelig med tid og ressurser for å kunne følge opp løfteoperasjoner og andre aktiviteter. Dette ble også påpekt fra den intervjuede.

I hendelse to, løftehendelse ved prosjektarbeid, ble det i følge den intervjuede etter denne hendelsen en dårlig stemning mellom selskapet som hadde operatøransvaret og den som var innleid som entreprenør. Dette har mest sannsynlig vanskeliggjort muligheten for å kunne evaluere og følge opp tiltak etter løftehendelsen.

I hendelse fire, ble det poengtert at selskapet gjennomgikk en stor erkjennelse av det å ta oppfølgingen etter hendelser på alvor. Selskapet hadde hatt lignende alvorlige hendelser før og det hadde ikke blitt gjort noen forbedringer som hindret denne hendelsen.

I følge den intervjuede har selskapet lagt ned mange ressurser for å sikre at ledelsen om bord på innretningene virkelig fulgte opp sine kontrollrutiner.

Fellesnevner for alle disse fire hendelsene er at det lite ressurser med tilstrekkelig kompetanse til å kunne følge opp løfteoperasjonene i en tilstrekkelig grad. Dette går utover muligheten til det å kunne måle og analysere tilstanden offshore, gjennomføre tiltak og ikke minst det å kunne evaluere oppfølgingen av iverksatte tiltak etter løftehendelser offshore.

#### Delspørsmål 2 – Er det system for å sikre læring etter løftehendelser?

Eksempelstudiet viser at alle selskapene har systemer for å følge opp hendelser. Alle operatørselskapene og reder som var en del av eksempelstudiet bruker det såkalte Synergi systemet som er et oppfølgingssystem for hendelser og avvik.

Synergisystemet synes å være et anerkjent system i bransjen. I dette systemet etableres aksjoner med tidsfrister, hvem som er ansvarlige, status etc.

I tillegg har selskapene egne KPI systemer av varierende grad. Et selskap har også utarbeidet en egen KPI for oppfølging av blant annet personskader.

Systemene som de forskjellige selskapene er ikke etablert som et resultat etter den enkelte hendelsen, men er utviklet etter en rekke løftehendelser. Systemene og KPI'ene er utviklet på grunnlaget av lengre erfaringer.

Flere selskaper poengterte at hovedproblemet var ikke om det var tilstrekkelige systemer, men at de ikke blir etterlevd i tilstrekkelig grad.

Selv om selskapene har etablerte systemer viser det seg ofte at bakenforliggende årsaksforhold ved hendelsene involverer prosedyrer og retningslinjer. Det påpekes ofte at prosedyrene ikke etterleves som kan skyldes flere faktorer. Dette er nokså bra eksemplifisert i hendelse fire, fallende gjenstand under løfteoperasjon i boreområdet.

Som under det første delspørsmålet i oppgaven kom det frem med mangelfulle ressurser for å kunne ha et tilfredsstillende system for å sikre læring etter hendelser. Dette underbygges i at det er få ressurser som utfører selve løfteoperasjonene og at lederne har liten kapasitet til å kunne følge opp arbeidet ute i den skarpe enden.

I hendelse tre, hendelse grunnet teknisk svikt på offshorekran, ble det påpekt fra intervjuede at viktig informasjon fra utstyrsprodusenter ikke kom frem i form av bruksanvisning eller annen informasjon om utstyret.

Sikre løfteoperasjoner er avhengige av at utstyret er utstyrt med bruksanvisninger som beskrives utstyrets virkemåte og ikke minst bruksbegrensninger.

Det ble også poengtert at entreprenører og ikke minst leverandører tilsynelatende holder tilbake informasjon på grunn av selskapsforhold som konkurranse, omdømme etc.

For at selskapene skal kunne ha gode systemer for å sikre læring etter løftehendelser, er forholdene rundt de faktorene som fremmer og hemmer læringen. Dette er drøftet i 5.2.2, hva fremmet og hemmet læringen.

Fellesnevner for disse hendelsene er at det er systemer og KPI'er. Hovedproblemene synes også under dette delspørsmålet det ikke er tilstrekkelig med kompetente ressurser for å kunne følge opp systemene som skal sikre læringen.

### Delspørsmål 3 – Er det tilstrekkelig kultur for læring hos selskapene?

Felles for selskapene er at de ikke har hatt tilstrekkelige forsvarsverk (barrierer) som har hindret at hendelsen oppsto.

Granskingsrapportene og intervjuene viser at bakenforliggende årsaker er ofte tilknyttet en uakseptabel atferd som har ført til prosedyrer ikke har blitt brukt eller forstått.

Personellets individuelle holdninger er som regel tilknyttet selskapets sikkerhet og organisasjonskultur.

I tillegg viser det seg at personellets mangelfulle orientering i selskapet er ofte begrunnet i manglende rapportering og informasjon. Dette gjenspeiles spesielt i forbindelse i prosjektarbeider (hendelse to) og fra innleide selskaper (hendelse to og tre).

Det har blitt påpekt under de tidligere delspørsmålene at det har vært mangelfull ledelse og for lite ressurser.

Selskapene som er undersøkt i eksempelstudiet er av forskjellige størrelser. To av operatørselskapene synes å ha en nokså kompleks organisasjonen.

Hos det største selskapet fremkom at organiseringen synes å være en nokså byråkratisk.

Etter hendelsen hos to selskaper synes det som det var en kultur for å skyldte på hverandre. Dette gjaldt mellom operatør og innleide selskaper.

#### Hvilke tiltak ble iverksatt?

Eksempelstudiet viser at det er etablert formelle systemer for oppfølging av hendelser hos alle selskapene, som eksempelvis Synergi systemet og egne KPI systemer. Ingen av selskapene sa at det var etablerte nye generelle systemer for å sikre læring etter løftehendelser, men hos et selskap ble det satt spesielt høyt fokus på lederens oppfølging og kontroll eller hendelser. Det ble iverksatt egne kontrollrutiner for å påse at lederne fulgte opp og det ble påkrevd jevnlig rapporter som dokumenterte dette.

#### Hva fremmet og hemmet læringen?

Alle de intervjuede selskapene har identifisert tiltak etter hendelsene. Det synes som de har en relativt god kontroll på hva som har skjedd og hva som bør gjøres. Selv om det ikke er utviklet egne oppfølgingssystemer etter de spesifikke hendelsene har hendelsene som er en del av eksempelstudiet bidratt til å fremme utvikling av bedre systemer og som kan legge grunnlaget for bedre læring. Hos et selskap ble forholdet rundt ledelsens erkjennelse spesielt vektlagt. Ledelsens involvering vil være fremmende for læring.

Forhold som hemmet læring er typisk er hovedsakelig knyttet til prioriteringer, ressurser og organisasjonskultur.

Felles for selskapene var at det synes å ha vært en mangelfull ledelse og oppfølging om bord på innretningene. I tillegg har det vært begrensede ressurser med tilstrekkelig kompetanse for å følge opp hendelsene. Ledere har ofte et stort kontrollspenn og det er vanskelig i tilstrekkelig grad å være nær nok der løfteoperasjonene foregår.

Hos store selskaper blir hendelser som ikke er svært alvorlige gjerne gransket av personell ute på plattformene med hjelp av personell fra landorganisasjonen. Støttepersonellet fra landorganisasjonen ved slike alvorlighetsgrader har gjerne ikke inngående kompetanse til løfteutstyr og løfteoperasjoner.

Intervjuer viser at selskaper ofte ikke har nok ressurser med inngående kjennskap til løfteutstyr og løfteoperasjoner for å sikre tilstrekkelig med kompetanse i undersøkelser og oppfølging etter løftehendelser. Det er da en reell fare for at det blir iverksatt tiltak som ikke er i tilstrekkelig faglig vurdert.

Hos flere selskaper fremstår organisasjonene som komplekse. Den største organisasjonen har fem store driftsområder, som hver for seg er en stor driftsorganisasjon med ansvar for mange innretninger. Disse organisasjonene har hver sine ansvarlige for løfteutstyr og operasjoner både på land og om bord på innretningene. Et annet selskap har en annen filosofi med forholdsvis lite egne ansatte og bruker mye innleid personell, spesielt i forbindelse med vedlikehold og kontroll.

Samhandling mellom selskaper som har operatøransvar og innleide selskaper viser seg også å være utfordrende. I hendelse to synes det å være motsetninger med hensyn skyldforhold. Dette er en effektiv hindrer for læring.

Å kunne få til læring på tvers i organisasjonene og mellom selskaper som har operatøransvar og de som er innleid vil være utfordrende spesielt med hensyn til informasjon, rapportering og ikke minst å kunne navigere seg rundt. Slike forhold gir høy organisatorisk kompleksitet og vil være hemmende for læring etter løftehendelser.

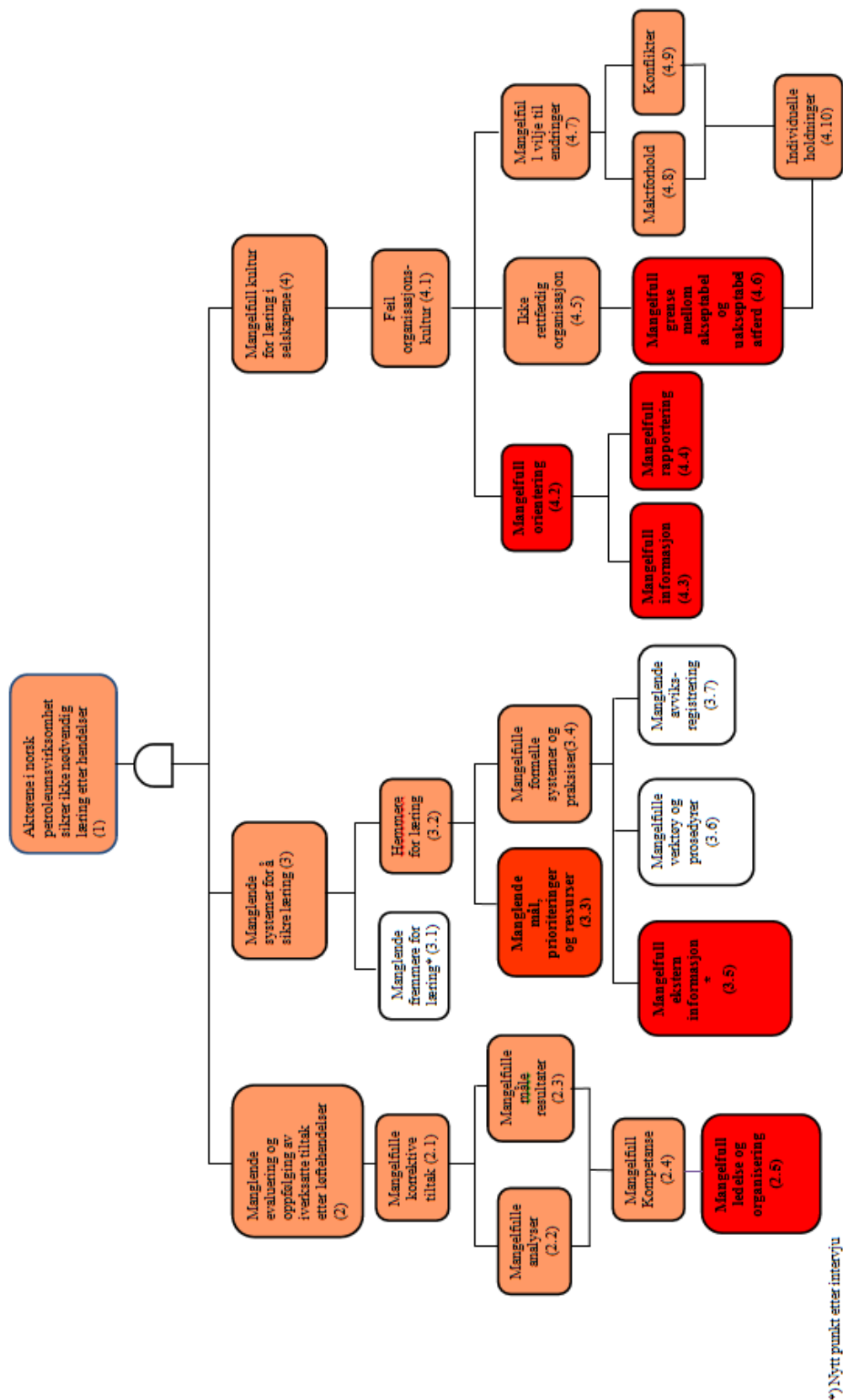
#### *4.3.2 Feiltre som viser årsaksforhold*

Som en del av analysen er det satt et feiltre basert som viser årsaksforhold som er kommet frem. Bakgrunnen for dette feiltreet er å vise sammenhengene og kompleksiteten mellom de forholdene som kan føre til at topp og delhendelsene kan opptre.

I feiltreet viser analysens hoved, - og delspørsmål med underliggende problemstillinger. Feiltreet er slik at topphendelsen er analysens hovedspørsmål. Under topphendelsen er det tre delhendelser som representerer masteroppgavens delspørsmål. Hvis en av disse tre hendelsen opptrer vil topphendelsen kunne opptre (og/eller port i feiltreet).

De boksene som er røde er de årsaksforholdene som ble identifisert som de mest fremtredende. De som har farge over viser at forholdene over inntreffer når grunnhendelsene har

opptrådt (røde). De mest fremtredende årsaksforholdene vist i feiltreet er tatt med videre med i analysen drøfting.



Figur 4-9 Feiltre som viser årsaksforhold

#### *4.3.3 Oppsummering av analyserapporter*

Analyserapportene viser at de tre viktigste direkte årsakene til gule og røde hendelser i perioden 2005 til 2010 er feil arbeidsutførelse, feil eller mangler på utstyr eller utilstrekkelig design eller ergonomi.

De tre viktigste bakenforliggende årsakene til gule og røde hendelser i samme periode er utilstrekkelig planlegging, mangelfull arbeidsledelse og mangler ved prosedyrene (manglende prosedyrer eller dårlig kvalitet).

Rapporten fra Marintek i 2011 peker på at det kan være forhold knyttet til ledelse og prosedyrer som har størst forbedringspotensial Gjennomgang av løftehendelser i boreområdene viser at de fleste hendelsene med løfteutstyr i boreområdet skyldes feil arbeidsutførelse. I tillegg er det en del teknisk mangler med utstyret og dårlig design.

#### *4.3.4 Metodetriangulering*

Hensikten med dette punktet er å kvalitetssikre og kontrollere resultatene fra metodene som er brukt i analysen.

Analysegrunnlaget viser at det ikke er noen motsetninger mellom eksempelstudiet og analyserapportene.

Det som skiller eksempelstudiet og analyserapportene er at eksempelstudiet synes å avdekke de mer grunnleggende årsaksforholdene. Selv om antall hendelser som er brukt i eksempelstudiet er begrenset gir eksempelstudiet en bedre årsaksforståelse og kan utdype de kvantitative funnene (data fra analyserapporter).

Både eksempelstudiet og de tidligere analyserapportene peker på viktige forhold som mangelfull arbeidsledelse og mangler ved prosedyrer eller etterlevelse av disse.

Eksempelstudiet peker spesielt på selskapenes manglende mål og prioriteringer, manglende rapportering og informasjon hos selskapene.

Det synes som at det er sviktende informasjon både internt og mot de forskjellige innleide selskapene (entreprenører).

Eksempelstudiet viser at det også har vært en uakseptabel atferd fra de som opererte løfteutstyret og setter søkelys på hvordan dette kan skje.

Data fra de tidligere analyserapportene viser at de mest forekommende ikke-tekniske årsaker er feil arbeidsutførelse som er knyttet til beslutninger og situasjonsforståelse. I tillegg fremkommer manglende planlegging og utilfredsstillende arbeidsledelse.

Analyserapportene setter også fokus på feil eller mangler på utstyr. Dette forholdet kommer spesielt fram i hendelse tre, se 4.1.3 hendelse grunnet teknisk svikt på offshorekranen. Denne hendelsen viser hvor alvorlige konsekvensene kunne ha blitt når det var en sviktende kommunikasjon i organisasjonen.

## 5. Drøfting

### 5.1 Drøfting - hvordan sikrer selskapene nødvendig læring etter hendelser?

I dette kapittelet vil en først drøfte analysens delspørsmål før en knytter dette sammen opp mot den overordnede problemstillingen.

#### 5.1.1 *Analysens delspørsmål en - evaluering og oppfølging av iverksatte tiltak etter løftehendelser*

I eksempelstudiet er det gjennom intervjuer bekreftet at de involverte selskapene har etablert oppfølgingssystemer etter løftehendelser. Både eksempelstudiet og data fra analyserapporter viser at selskapene også iverksetter tiltak etter hendelser og at tiltakene følges opp gjennom selskapenes egne systemer og verktøy.

Alle selskapene som var en del av eksempelstudiet bruker Synergi-systemet for å følge opp hendelser. Selv om masteroppgaven ikke vil analysere KPI systemene, synes Synergi systemet å være et anerkjent system i bransjen for å registrere og følge opp hendelser i bransjen. Noen bruker også synergisystemet for avviksbehandling. Systemet i seg selv gir et positivt inntrykk for å registrere og følge opp hendelser. Synergisystemet synes også å være velegnet til å kunne søke opp informasjon, systematisere, kartlegge og identifisere sikkerhetsproblemer.

I tillegg til å bruke Synergi systemet, viser eksempelstudiet at selskapene har jevnlig fagmøter innen løfteoperasjoner og utstyr, både ute på installasjonene og mot de ansvarlige på land. På disse fagmøtene blir det tatt opp forhold rundt faglige problemer og spørsmål og informasjon rundt løftehendelser. Tilbakemelding fra intervjuer i forbindelse med eksempelstudiet og erfaringer fra Ptil viser at slike fagmøter gir et vesentlig positivt bidrag for å forbedre kommunikasjonen og bygging av god sikkerhetskultur. Fagmøter gir muligheten for toveiskommunikasjon hvor det er mulig å oppklare misforståelser og komme fram til en felles forståelse. God kommunikasjon er også et av hovedelementene i en god sikkerhetskultur er det å være velorientert, Reason (1997).



I tillegg til å bruke synergisystemet og bruk av fagmøter, viser eksempelstudiet at det også i større og mindre grad brukes måle og ytelsesindikatorer, såkalte KPI systemer (*Key Performance Indicator*). Det største selskapet, hendelse en og to, viste til flere KPI-er og utarbeidelse av egen statusrapport for fagområdet. Bruk av KPI systemer vil bidra positivt så fremt at en har de riktige måleparameterne og at KPI systemene blir fulgt opp. Feil bruk av KPI kan lede oppmerksomhet bort fra de viktigste forholdene og svekke sikkerheten.

Eksempelstudiet viser at ingen av selskapene som var involvert i de gjennomgåtte hendelsene har innført spesifikke målinger som ble etablert etter disse hendelsene, men at oppfølgingen skjer gjennom de selskapenes formelle oppfølgingssystemene. I forhold til analysens delspørsmål to er selskapenes formelle systemer endret og forbedret gjennom erfaringer og at systemene er basert på flere løftehendelser.

Figur 4-7, angitte årsaker i perioden 2005-2010 for alle typer løftehendelser, viser at manglende arbeidsledelse, utilstrekkelig planlegging og feil arbeidsutførelse kommer frem som viktige årsaksforhold til løftehendelser. Arbeidsledelse er et av hovedelementene i en organisasjonsstruktur og vil være et naturlig knutepunkt for informasjon og rapportering. I et MTO perspektiv er arbeidsledelse et organisatorisk forhold. Turner et.al (1978) beskriver gjennom informasjons og prosesseringsperspektivet at ulykker utvikler seg gjennom en kjede hendelser (inkubasjonstiden) og hvor de bakenforliggende årsakene ofte er manglende informasjonsflyt eller feil oppfatninger. Om selskapene har nødvendig evaluering og oppfølging av iverksatte tiltak etter løftehendelser er avhengig av tilstrekkelig og god rapportering. Dette innebærer at selskapenes systemer for å følge opp hendelser må inkludere registrering av alle tilløp til hendelser og mindre hendelser. Dette er nødvendig for at selskapene skal kunne fange opp negative trender som kan utvikle seg til ulykker. Ledere må oppfordre til rapportering og arbeide for å kunne oppnå en kultur for dette.

Nødvendige tiltak etter hendelser er betinget av at de kan iverksettes og følges opp.. Beslutninger blir tatt på ulike nivåer fra ledelse og ned til den skarpe enden som gjennomfører løfteoperasjoner og vedlikeholder løfteutstyr. Rasmussen (1997) beskriver gjennom beslutningsperspektivet at mennesker ønsker å optimalisere og effektivisere arbeidet, men at ulike interesser skaper uenigheter om målet. Selv om selskapet har besluttet tiltak etter løftehendelser, kan ledere lengre nede i organisasjonen møte målkonflikter fra flere ledere høyere oppe i organisasjonen og vil ha utfordringer til hvordan dette skal håndteres.

Empiri og erfaringer fra tilsyn i Ptil viser at mange ledere ofte har et stort kontrollspenn og det er samtidig ofte et høyt tempo i virksomheten offshore. Forholdet rundt målkonflikter som funksjonelle krav, økonomi, arbeidsbelastning og effektivitet er nokså godt illustrert i Rasmussens migrasjonsmodell, Rosness et.al.(2002). I eksempelstudiet, hendelse to - løftehendelse ved prosjektarbeid er et godt eksempel på hvor leder hadde et altfor stort kontrollspenn og høy arbeidsbelastning.

Data fra analyserapporter viser at selskapene etter løftehendelser sette høy fokus på organisasjons og ledelsesprioritering, opplæring og prosedyrer, se Tabell 4-1, sammenligning mellom anbefalte og innrapporterte risikoreducerende tiltak i 2010.

Flere av hendelsene som er brukt i eksempelstudiet viser at operatørselskapenes organisasjoner er gjerne store og komplekse og med tilsnitt av byråkratisk kultur. I tillegg viser erfaringer fra tilsyn hos Ptil at selskapene ikke har for mye personell som arbeider offshore. Trender i bransjen synes som det er høy fokus på reduksjon av ansatte offshore og bruk av såkalte flere-ferdigheter, det vil si at en person kan bekle flere stillinger. Baktanken med å minimalisere antall ansatte offshore er Ptil sin erfaring at dette er tilknyttet selskapenes risikovurderinger, det vil si at ved å redusere antall mennesker om bord på innretningene reduseres også konsekvensene ved en storulykke. Disse forholdene er med å danne grunnlaget for at det kan oppstå målkonflikter. Tid og anledning til å prioritere arbeidet med å evaluere og følge opp hendelser kan derfor settes under press.

Det er viktig at ledere for personell som operer løfteutstyr, som eksempelvis operasjonelt ansvarlige, har muligheten og tid til å være i tilstrekkelig kontakt med de som utfører selve løfteoperasjonene. Skal det kunne være mulig å kunne følge opp tiltak etter hendelser er lederens rolle helt essensiell. Denne påstanden kan underbygges i Reason sin beskrivelse av god sikkerhetskultur, hvor det å være informerende er et viktig element.

Er det for stor avstand mellom ledere og arbeidstakere ute i den spisse enden er det vanskelig å påse at forbedringstiltak blir gjennomført med tilhørende læring etter hendelser. Denne påstanden begrunnes i utfordringer knyttet til samspillet mellom menneske, teknologi og organisasjoner (informasjonsperspektivet). En av ledernes hovedfunksjoner er å kunne

kontrollere og verifisere forbedringstiltak og er et av fire hovedelementer i PUKK hjulet eller kvalitetssirkelen, se figur 2-2 PUKK-hjulet.

Marintek anbefalte i rapporten *Analyse av årsakssammenhenger til uønskede løftehendelser, perioden 2005-2010*, at selskapene bør vurdere å innføre bruk av en egen dekkbas. Se avsnitt 4.2.2.

I tillegg til Marintek rapporten, underbygger eksempelstudiet dette forholdet spesielt i hendelse to hvor det var løfteoperasjoner i forbindelse med prosjektarbeid. Se 4.1.2.

I denne hendelsen var en person operasjonelt ansvarlig for løfteoperasjoner og samtidig teknisk ansvarlig for løfteutstyr. Disse ansvarsforholdene kom i tillegg til funksjonen som drift og vedlikeholds ansvarlig for hele innretningen. Denne lederen hadde ansvaret for over 30 personer med svært høy aktivitet om bord på innretningen. I tidsperioder med høye aktiviteter er det viktig at innføres eventuelle kompenserende tiltak med for eksempel å styrke organisasjonen.

Manglende arbeidsledelse kan også knyttes mot manglende kompetanse og muligheter for feil arbeidsutførelse. Linda Lai, 2004, beskriver at kompetanse er de samlede kunnskaper, ferdigheter, evner og holdninger som gjør det mulig å utføre aktuelle funksjoner og oppgaver i tråd med de definerte krav og mål. Manglende arbeidsledelse bidrar til manglende informasjon som hindrer nødvendig kunnskap for arbeidstakerne. Manglende arbeidsledelse vil kunne føre til vedlikehold av latente forhold og bidrar ofte til å skape nye latente forhold.

Senge, P.M. (2006) beskriver at organisasjoners evne til endring er avhengige av flere grunnleggende faktorer hvor personlig mestring er en av dem. Personlig mestring vil nødvendigvis være avhengig av nødvendig kompetanse. På en innretning offshore er det som oftest mange samtidige aktiviteter med høy risiko.

Bransjen ønsker derfor gjennom sin standard for sikre løfteoperasjoner (Norsok R-003) at leder for løfteoperasjoner er tilknyttet ledelsen om bord. Dette er i for seg fornuftig, men det er sjeldent at personell med erfaring innen løfteoperasjoner blir rekruttert til ledere. Dette kan muligvis skyldes utdannelsesnivået.

Reason (1997) beskriver at en er avhengige av drivkrefter (motorer) for å kunne nå de riktige sikkerhetsmålene. Når teorien knyttes mot hovedfunnene fra empiri, viser det seg at

hovedelementer i sikkerhetsmotoren som kompetanse og det å kunne ta til etterretning ofte ikke er tilstrekkelige. Under intervjuer kom det frem at den ene selskapet hadde begrensede ressurser for å gjennomføre nødvendige verifikasjoner. Dette kan også knyttes opp mot selskapets prioriteringer for å kunne oppnå sikkerhetsmålene. Selskapenes mål og strategier er ikke så mye verdt hvis de ikke kan følges opp i praksis. Selskapets toppledelse og styre må være villige til å kunne sikre målsetninger og sikkerhetspolicy for organisasjonen, Tronshaug (2011).

Reason (1997) representerer *High Reliability Organization* (HRO)-perspektivet, som er basert på et optimistisk syn på styring av risiko. Reason mener at ulykker i komplekse og høyteknologiske system kan forebygges, og beskriver hvordan organisasjoner bør forholde seg. Et vesentlig element innen HRO er organisatorisk redundans. Organisatorisk redundans kan i følge Reason bestå av struktur (arbeidsoppgaver, kompetanse, opplæring etc.) og kultur (forståelse for risiko, kapasitet og vilje til å utveksle informasjon etc.). Dårlig formidling av informasjon svekker arbeidstakerens kunnskap og hindrer en organisatorisk redundans. Denne påstanden underbygges i informasjons og prosesseringsperspektivet, Turner 1978 og de mest viktige elementene i HRO organisasjonen, Reason (1997) samt Weick et.al (2001) sine begrep rundt forholdet "mindfulness". Dette er også i samsvar med Ptil sine erfaringer.

Et selskap har samlet mye av selskapets kompetanse på få ressurser. Dette gir en organisasjon som kan respondere raskt, men vil være sårbar og vil ikke kunne ha en nødvendig organisatorisk redundans. Få personer med knappe ressurser og gjerne med mange målkonflikter vil slite med å sette av tilstrekkelig tid til å evaluere og følge opp iverksatte tiltak etter hendelser. Hendelse nummer tre- hendelse grunnet teknisk svikt, som er brukt i eksempelstudie underbygger dette forholdet. I en HRO) organisasjon er et av hovedelementene organisatorisk redundans.

### 5.1.2 *Analysens delspørsmål to - systemer for å sikre læring*

De mest fremtredende årsaksforholdene, basert på eksempelstudiet og kvantitativ empiri, som svekker selskapenes muligheter for hemme læring etter hendelser synes å være selskapenes mangler ved selskapenes mål og prioriteringer, utilstrekkelig planlegging og manglende eller feil prosedyrer. For lav prioritert av å kunne ha tilstrekkelig med ressurser og kompetanse for å kunne følge opp systemene for å sikre læring vil hemme læring læringen. I følge Cox et al. (2004) sin studie om forhold knyttet til sikkerhetsledelse i britiske atomkraftverk, ble det avdekket at de viktigste forhold til hemmere og fremmere rundt læring var knyttet til mål,

prioritering og ressurser. Denne studien viser at det er sammenfallende resultater med empirien fra denne masteroppgaven.

Organisatorisk læring innebærer å kunne ta til seg ny kunnskap og kunne anvende det en har lært tidligere. For at organisasjonen skal kunne lære må det være tilstede et samspill på flere nivåer fra individnivå til hele organisasjonen, Rosness et.al.2013. Optimal læring skjer ved en kombinasjon av eksplisitt og taus kunnskap og at disse forholdene forsterker hverandre, Nanona og Takeuchi 1995. Eksplisitt kunnskap er avhengig av ledelsens involvering på tilstrekkelig nivå, Hovden et.al.2004. Sammensetning av organisasjon og team er av stor betydning for å kunne dra nytte av taus kunnskap. Erfaringer fra tilsyn i Ptil er at manglende kompetanse hos operasjonelt ansvarlige for løfteoperasjoner hemmer muligheten for optimal kombinasjon av eksplisitt og taus kunnskap.

I den videre drøftingen rundt systemer for å sikre læring etter løftehendelser, er det valgt å ta utgangspunkt i hvilke elementer som vil være viktig i et system for å sikre læring. Derfor er det valgt å drøfte forhold knyttet til de elementene som er vurdert til å være vesentlige i et slikt system, se 2.5 systemer for å sikre læring, knyttet mot teori.

### Uønsket tilstand

Empiri viser at flere funn viser tilbake til manglende mål og prioriteringer og prioriteringer hos selskapene. Eksempelstudiet viser at det er begrensede ressurser til verifikasjoner, bruk av minimum bemanning på dekk ved løfteoperasjoner, lederens ansvarsområde og for få ressurser innen ledelse offshore.

Skal en kunne flytte seg fra en uønsket tilstand til en bedre og mere ønsket tilstand er det betinget av kunne sette mål og prioriteringer. Det er ikke mulig å gjøre forbedringer uten en kvalitetsledelse som innebærer målstyring, kontinuerlig forbedring og forandringsprosesser, Jersin 1992. Nødvendig læring etter hendelser vil inngå i en prosess for kontinuerlig forbedring og vil nødvendigvis være et vesentlig element i å sikre virksomhetens HMS arbeide.

God HMS krever investeringer i forhold kvalitetssikring som forebygger trusler mot HMS, forvaltning av humankapital og effektive og systematiske former for HMS forbedring, Karlsen 2010. Dette er en påstand som kan underbygges i både Demning (1986) sitt PUKK hjul og kvalitetstenkningen beskrevet av Schiefloe 2011.

I analyserapporten fra Marintek (2011), vises det til at selskapenes granskingsrapporter i perioden 2005-2010 har en økende trend innen organisasjon- og ledelsesprioritering. Denne trenden kan være tvetydig. Det er mulig at i mangel på konkrete tiltak er det kanskje lett å peke på organisasjon og ledelsesprioritering. Granskinger, dybdestudier og/eller andre oppfølginger etter løftehendelser stanser gjerne for tidlig opp som kan hindre at en avdekker de mer grunnleggende årsakene. Disse forholdene kan også knyttes opp mot de forskjellige modi av læring. Varig endring og læring bør som oftest baseres på dobbeltsløyfe læring, Argyris og Schon 1996.

Selv om selskapene har navigasjonshjelpemidler ofte bestående av formelle systemer, bør selskapene vurdere om disse er gode nok. Selskapene bruker oftest sine systemer for å implementere tiltak etter hendelser og har utbrakt bruk av kommunikasjon (møter, informasjon), men det synes som at dette ikke er tilstrekkelig verktøy for å kunne håndtere feil.

Det er utviklet flere typer verktøy, som eksempelvis Shell sin *Tripod Delta modell*, men resultatene fra eksempelstudiet viser eksempelstudiet at selskapene ikke var bevist i bruk i denne eller tilsvarende modeller (verktøy). For å kunne hindre uønskede hendelser eller tilstand, bør selskapene ha systemer og verktøy som sikrer dette. Slike verktøy bør være hjelpemiddel som det å kunne gjennomføre nødvendige risikovurderinger og kunne ha grunnlag til å gjennomføre tiltak før hendelser oppstår. Reason sin sikkerhetsmotor beskriver dette forholdet i Figur 2-1 sikkerhetsmotor, Reason.

#### Datainnsamling

Eksempelstudiet viser at selskapene gjennomfører undersøkelser etter løftehendelser. Selskapene viser til systemer som er etablerte for å samle og følge opp informasjon etter løftehendelser, som eksempelvis Synergi systemet.

Tilsyn fra Ptil viser at det er ulike kompetansenivåer innen granskingsmetodikk hos de forskjellige selskapene. Dette er spesielt fremkommet gjennom presentasjoner fra selskaper som har hatt hendelser og som har presentert disse til Ptil.

Dekker 2006, sier at "*Cause is not something you find. Cause is something you construct*" (Dekker, 2006:76). Dette viser at til at granskingsmedlemmenes utdanning, kompetanse og erfaring, vil påvirke hvor en leter og hva en fokuserer på, valg av informant og tilslutt hvilke bevis/begrunnelser en legger til grunn, Lie et.al 2012. Dette kan også muligvis ha en knytning til manglende identifisering av rot- årsaker, systemfeil og verdier.

I hendelse en, løftehendelse ved rutineløft, ble det påpekt fra den intervjuede fagansvarlig at ved mindre hendelser blir ofte løftehendelsene gjennomgått og fulgt opp av personell med relativt lite kompetanse innen løfteutstyr og løfteoperasjoner.

Røed-Larsen 2004, viser til at konklusjoner etter granskinger er ikke alltid åpenbare og de kan skape strid på grunn av spørsmål om legitimitet. Interessenter som involverte, pårørende, vitner og fagmiljø vil som regel ha ulike oppfatninger av hendelsene. Granskinger og oppfølginger av hendelser som er foretatt av personell og som har samme arbeidssted hvor hendelsen opptrådte er ofte farget av dette.

Analysen av granskede løftehendelser i perioden 2005-2010 ved hjelp av Marintek i 2011, ble det arrangert et seminar for bransjen/selskapene den 14.mars 2012. Ptil sitt inntrykk var at en del av funnene fra denne rapporten syntes å være uventede for bransjen/selskapene. Hva dette skyldes er ikke lett å si, men det kan tyde på at det ikke i tilstrekkelig grad er avdekket rot-årsaker, feil i systemer og verdier ved granskinger hos flere av selskapene.

### Kartlegging

Etter datainnsamling etter løftehendelser er det nødvendig å kunne ta vurderinger og analysere informasjonen. Kartlegging etter hendelser, KPI og andre målinger krever pålitelige data og kompetanse og systematikk.

I de gjennomgåtte hendelsene i eksempelstudiet var inntrykket at selskapene hadde hatt en grundig gjennomgang av den tilgjengelige informasjonen etter hendelsene. Men, eksempelstudiet viser også at hendelser med lavere risikopotensiale ofte blir gjennomgått av personell med relativt lavt kompetansenivå innen løfteoperasjoner og utstyr. Dette svekker godheten på data og grunnlaget for en videre prosess som kartlegging, identifisering av viktige forhold og tiltak. Involvering av personell med nødvendig kompetanser er svært viktig for å kunne forstå og systematisere datainnsamlingen.

### Identifisere

Basert på data og kartlegging er nødvendig å kunne identifisere avvik, sikkerhetsproblemer, barrieresvikt med videre. Reason (1997) beskriver at systemer med høy risiko vil ha behov for flere barrierer. Disse barrierene, eller forsvarsverk, kan svikte ved aktive feil (direkte utløsende årsaker) og/eller latente feil (sovende forhold).

De gjennomgåtte hendelsene i eksempelstudiet viser at selskapene identifiserer avvik og sikkerhetsproblemer. Om disse er de riktige funnene er et annet spørsmål. Et tilbakevendende punkt er viktigheten med tilstrekkelig kompetanse og uavhengighet i de som skal identifisere manglende barrierer, brudd i barrierer, avvik og årsaksforhold. Erfaring etter samtaler med kollegaer i Ptil er at selskapene ofte har stor tro på egne systemer, men at det svikter ved etterlevelse av disse. Dette forholdet kan også knyttes opp mot Human Factors perspektivet, Dekker (2006). Selv om at det ofte er fokus på organisasjon og ledelsesprioritering er det iøynefallende hvor ofte det samtidig vises til de involverte i hendelsens feilhandlinger. Dette kan oppfattes som en dobbeltkommunisering av det er sier offisielt og hva en skylder på og mener.

Reason (1997) utdyper forhold knyttet til aktive feil og latente feil. Kranførere og dekkoperatører som har direkte innvirkning og uønskede effekter på sikkerheten kalles aktive feil. Personell som arbeider i komplekse systemer og som gjør feil og bryter prosedyrer for grunner som går utover omfanget av individuell psykologi (oppfattelse/forståelse) kalles *latente forhold*. Latente forhold kan være vedlikeholdsfeil, ubrukbare prosedyrer, dårlig design, mangelfull ledelse, mangelfull trening osv. Den store forskjellen mellom *aktive feil* og *latente feil* hviler hovedsakelig på organisasjonsmessige forhold. I og med at feilhandlinger utført av kranførere og dekkoperatører kan ha en rask effekt på sikkerheten, kan det muligvis være et forhold som kan knyttes mot det gamle synet (the old view) innen HF perspektivet,

Skal det være mulig å kunne identifisere latente forhold, viser HRO teorien til en desentralisert ledelse i første linje med kompetanse og erfaring for å kunne løse problemer. Dette er et forhold knyttet til muligheten for å kunne identifisere sikkerhetsproblemer og barrierevekkelser nær der løfteoperasjonene foregår. Eksempelstudiet viser at fravær av ledelse er noen av hovedelementene i årsaksforholdene. Eksempelstudiet viser også at ledere (operasjonelt ansvarlige) gjerne er overbelastet med arbeid og har ikke mulighet for i tilstrekkelig grad å være der som løfteoperasjonene gjennomføres. Dette svekker muligheten for å identifisere latente forhold, kunne informere etter hendelser og korrigere uønsket atferd.

### Tiltak

Selv om selskapene har identifisert forhold som bør korrigeres, er det ikke rett frem for å kunne gjøre tiltak. Nødvendige tiltak krysser gjerne maktstrukturer og kan resulterer i makt



og målkonflikter. Konfliktpotensialet er gjerne knyttet mot mål og ressurser, Harvey et.al 2001.

Eksempelstudiet viser også at tiltak er avhengig av ledelsens erkjennelse (forståelse av viktigheten). Blir hendelsen alvorlig nok og det kan gå utover selskapets anerkjennelse og rykte i næringen, da tar en gjerne grep og gir tilstrekkelig med ressurser.

I hendelse en, løftehendelse ved rutineløft, fremkom det frem at fagledelse innen løfteoperasjoner og utstyr ofte må bruke sin tid til å selge og overbevise sine anbefalinger til driftsområdenes ledere i selskapet. Dette gjør det krevende og ofte tungvint for fagledelsen.

Det å iverksette de riktige tiltakene kan fremme læring, men tiltak kan også hemme læringen etter hendelser. Rosness at.al. 2013 beskriver at en bør vurdere forholdene til hemmere og fremmer til læring opp mot kultur og identitet, kontroll og regelverk, makt og konflikter samt relasjoner til omgivelsene. Se 5.2.2 hva fremmet og hemmet læringen?

Den kvantitative empirien viser at selskapene sliter med å kunne få til ytterligere forbedringer som reduserer antall hendelser. Min oppfatning er at de som er involverte i beslutninger rundt tiltak etter løftehendelser må være bevisst på disse forholdene. Kompetanse knyttet til organisasjonslæring kan være viktig for å kunne sikre fremming av læring i selskapet.

### Endring

Endring består i å iverksette de besluttede tiltakene. Gabrielsen (2013) beskriver at endringsledelse og risikostyring sammen vil kunne gi prosesser og verktøy for å sikre måloppnåelse. Tharaldsen (2013) beskriver at endring og styring av risiko henger tett sammen og påvirker risikobildet. Tharaldsen beskriver videre at for mange endringer kan ta oppmerksomhet fra arbeidstakerne og kan ha negativ påvirkning på de ansattes muligheter for å arbeide sikkert.

Etter hendelser blir det ofte iverksatt mange tiltak. I en hendelse som ble gjennomgått ved hjelp av intervju, var det iverksatt over 100 tiltak. I samme selskap er det utstrakt bruk av innleid personell og mye av kompetansen er fordelt over svært få personer. Å kunne få til en god og varig endring vil i dette tilfellet være svært utfordrende. Å foreslå 100 tiltak etter en teknisk svikt på en offshorekran bør få alarmklokkene til å gå hos selskapet, også hos Ptil. Hvordan kan det mulig med så mange forbedringspunkter og hvordan er organisasjonen ellers? Er det riktig fokus på sikkerheten? Hvordan kan personell lære etter 100 tiltak knyttet

til utstyrsfeil. Her kan det tyde på mangler ved prosessen før en beslutter tiltakene. Egne erfaringer at etter løftehendelser vil gjerne ledere gjerne vise handlekraft i organisasjonen. Basert på eksemplet med 100 tiltak kan det tyde på at fokus i denne organisasjonen er det å kunne vise handlekraft.

Dette kan føre til mange tiltak som for personell ute i den skarpe enden synes er unødvendige og skaper unødig ekstra arbeid. En mengde tiltak uten tilstrekkelig faglig kompetanse, arbeidstakernes medvirkning og forståelse vil gi kunne lite forbedringer. Dette forholdet i sammen med mangelfull arbeidsledelse kan også skape en øket risiko. Tharaldsen (2013) viser til at endringsprosesser vil ha innflytelse på risiko og HMS nivå.

Marintek rapport fra 2011 uttrykker at enkelte av granskingsrapportene er meget detaljerte og gir godt grunnlag for selskapenes videre HMS-innsats. Imidlertid er det tydelig at målgruppen for disse rapportene primært er Ptil og selskapets operative toppledelse, og i mindre grad de utøvende personene om bord. Dette svekker mulighetene for å kunne gjennomføre nødvendige endringer.

### Evaluering og oppfølging

Det synes som at de fleste selskapene har reaktive handlingsmønstre etter hendelser. Med reaktive handlingsmønstre menes at tiltak blir iverksatt først etter at en tilstand eller hendelse har inntruffet. Ved proaktive handlingsmønstre er organisasjonen i forkant av uønskete tilstand eller uønskede hendelser. Demning 1986, viser til de viktigste elementene i kontinuerlig forbedring, se figur 2-2 PUKK hjulet, Demning.

For å kunne ha en effektiv evaluering og oppfølging etter hendelser er det viktig at selskapene har tilstrekkelige verktøy og virkemidler for å gjennomføre samsvarmålinger, verifisere for de riktige prioriteringene og om det er tilstrekkelige ressurser.

Som tidligere beskrevet er inntrykket at selskapene hovedsakelig har reaktive handlingsmønstre etter løftehendelser. Dette innebærer at en implementer først tiltak etter en hendelse har skjedd. Et selskap hadde gjennomgått hendelser og foreslått endringer til den øvre ledelsen for vurdering opp mot selskapets øvrige sikkerhetsmål og bruk av ressurser.

### 5.1.3 *Analysens delspørsmål tre - kultur for læring hos selskapene*

Intervjuene i forbindelse med eksempelstudiet viser til forhold knyttet til manglende informasjon og uakseptabel atferd. Spørsmålet vil da være: Hvorfor aksepterer selskapene at det er for dårlig informasjon og at det oppstår uakseptabel atferd? Disse forholdene er noen av de viktigste elementene i en sikkerhetskultur beskrevet av Reason (1997) og som er vist i figur 2-3 kjennetegn ved god sikkerhetskultur, Bjørnson/Reason.

I eksempelstudiet kom det frem at svakheter med utstyr ikke i tilstrekkelig grad blir rapportert fra utstysleverandører. Dette kan skyldes at leverandør ikke vil avdekke utstyrssvakheter på grunn av konkurransesituasjoner. Informasjonsflyt kan være kompleks og det er viktig at denne flyten opprettholdes gjennom alle ledd, både internt hos selskapene og mellom selskaper og utstysprodusenter. Et av hovedelementene til Reason (1997), sine kjennetegn til god sikkerhetskultur er at den er velorientert.

Det er ikke gjennomført noen utdypende analyse av de forskjellige kulturene hos selskapene, men igjennom intervju er det bekreftelse på at det er byråkratiske tilsnitt.

I byråkratiske kulturer er ansvaret oppdelt og nye ideer representerer ofte problemer. I byråkratiske organisasjoner må gjerne skyve på maktforhold for å kunne oppnå en dobbelt sløyfe læring, Argyrus og Schon (1996).

Hvordan informasjonen behandles er avhengig av organisasjonskulturen (patologisk, byråkratisk eller generativ kultur), Turner et.al (1978).

#### Forståelse av kultur

Som en del av eksempelstudiet ble flere av informantene spurt om hva en legger i en god organisasjonskultur. Hos det selskapet som hadde to hendelser (hendelse en og to), mente den første informanten at i en god organisasjonskultur skal ledere være faglig sterke, holde fokus på oppgavene og opptre som gode eksempler. Den andre informanten mente at det måtte være klima på innretningene til å kunne si fra og korrigere hverandre og ha åpne forhold.

I hendelse fire ble det fremhevet at god sikkerhetskultur var felles normer, samspill, oppførsel og respekt, kunne gi tilbakemeldinger på spørsmål og problemstillinger, kunne si stopp og ikke minst passe på hverandre.

Selv om svarene fra informantene ikke helt treffer Schein 1985, Reason 1997, eller Karlsen 2010, har selskapene en formening om hva som skal til for å kunne ha en god kultur. Det

som selskapene mener om god sikkerhetskultur ikke er feil, men det synes at de ikke har hele bildet som en god sikkerhetskultur representerer.

Eksempelstudiet viser at det har vært svakheter med informasjonsoverføring og at det har vært rom for uakseptabel atferd. Weick et. al.(1999) beskriver at det er fem særtrekk som kjennetegner god sikkerhetskultur. Disse særtrekkene er årvåkenhet for å kunne oppfatte faresignaler og HMS trusler er fokus på feil, motstand mot å forenkle fortolkninger, fokus på driftsoperasjoner, vektlegge robusthet og respekt for ekspertise.

## **5.2 Læring etter løftehendelser – stemmer kart og terreng?**

I dette avsnittet blir det summert opp hvilke resultater drøftingen av masteroppgavens hoved og delspørsmål har frembragt og hva som fremmet og hemmet læringen. I tillegg er det presentasjon av hovedfunnene vist i MTO perspektivet og i flytskjemaet som viser prosessen for å kunne sikre læring etter løftehendelser.

Effekt av læring må reflekteres i redusert antall hendelser. Læring etter hendelser uten at det har innvirkning på risiko for at nye hendelser blir redusert har liten nytteverdi. Å bruke ressurser på læring for å redusere antall ulykker vil alltid være lønnsomme. Det vet ofte de som har hatt ulykker. Ulykker går ikke bare utover de som er berammet av hendelsen, men også selskapets produksjon, rykte og fremtidig inntjening (fortjeneste).

I organisasjoner og systemer er det en kontinuerlig en teknologisk utvikling og de ansatte får mer og mer en kontrollerende funksjon i forhold til tidligere. Det har vært en rivende teknologisk utvikling offshore, ikke minst innen automatisering av boreanleggene. Dette gjør at dekkoperatører får større avstand til tidligere manuelle arbeidsoppgaver enn tidligere. Ved høyautomatiserte systemer reduseres også operatørenes fokus og kan føre til passivisering. Når en først skal utføre en manuell arbeidsoperasjon er det svært viktig at en i organisasjonene har tilstrekkelig innebygget forsvarsfunksjoner som eksempelvis klare retningslinjer og opplæring.

Skal det være mulig å kunne ha en læring, er det ytterst nødvendig at hendelser og tilløp til hendelser rapporteres og informasjonen når til relevant personell.

Marintek rapporten, *analyse av årsakssammenhenger til uønskede løftehendelser*, 2005-2010, antyder at det kan synes som at noen granskingsrapporter er laget for selskapenes ledelse og Ptil.

For å kunne ha læring i organisasjoner vil det være utfordringer med å kunne ha erfaringsoverføring kunnskap på tvers i organisasjonen, Lukic et.al. 2010. For å kunne ha nødvendig læring etter tidligere hendelser, er en avhengig av at tidligere granskingsrapporter eller dybdestudier har avdekket de mest relevante årsakene og kompleksiteten, at det er systemer for læring (læreprosesser) og at en involverer relevant personell.

### 5.2.1 Hvilke resultater har vi?

#### Resultater fra eksempelstudiet

Eksempelstudiet viser at de mest fremtredende funnene er manglende mål, prioriteringer og ressurser, mangelfull ledelse og organisering, manglende orientering (rapportering og informasjon), mangelfull ekstern informasjon og manglende grense mellom akseptabel og uakseptabel atferd.

Disse forholdene er som regel gjensidig avhengige av hverandre. Forholdet er også vist i 4.3.2 feiltre som viser årsaksforhold.

Manglende mål og prioriteringer fører gjerne til en mangelfull organisering og arbeidsledelse. Dette kan også resultere at en ender opp med en for lav bemanning med for lite kompetanse. Manglende arbeidsledelse og organisering gir mindre muligheter for verifisering og kontroll som igjen vil resultere i mindre rapportering og informasjonsdeling.

Manglende informasjon og kompetanse kan føre til at prosedyrer og retningslinjer ikke blir brukt riktig eller etterlevd. I kombinasjonen med fravær av ledelse kan det utvikles skjulte maktstrukturer og gir rom for at det kan utvikles uakseptable atferd.

En uakseptabel atferd fører gjerne også til at selskapets prosedyrer og retningslinjer ikke blir etterlevd. En uakseptabel atferd kan skyldes at det ikke er en aktiv ledelse som skal korrigere organisasjonen. Fravær av ledelse eller at den ikke har tilstrekkelig nærhet vil gi for lite kommunikasjon, spesielt to-veis kommunikasjon og ender gjerne også opp i dårlig rapportering. Fravær av ledelse åpner for at det dannes eller styrker skjulte maktstrukturer i organisasjonen.

I hendelse fire- fallende gjenstand under løfteoperasjon i boreområdet, kom det fram at det i forkant av hendelsen ikke ble utført nødvendige kontroller og verifikasjoner. Etter hendelsen har selskapet i følge intervjuet lang langt større grad lagt vekt på lederens rolle og kravet til lederen for å kontrollere og verifisere.

Ledere har ofte mange de skal lede og i en kombinasjon med begrensinger på ressurser vil alltid være målkonflikter i organisasjonene. Det synes som at mellomledere og ledere ned mot den skarpe enden ofte er mest utsatt for selskapenes målkonflikter. Selskapene lever hovedsakelig av å produsere hydrokarboner eller å selge sine tjenester. Løfteutstyr og løfteoperasjoner er gjerne ikke i hovedfokus så lenge det ikke er alvorlige hendelser som kan skade selskapets renommé.

Ptil tilsyn innen løfteoperasjoner viser at fleste store selskapene har egne eksperter innen løfteutstyr, men de mindre selskapene bruker ofte innleide selskaper for å få utført tjenester. Ptil tilsyn viser at flere selskaper ikke har et tilstrekkelig støtteapparat i landorganisasjonen for de som opererer løfteutstyr offshore.

Personell som gjennomfører løfteoperasjoner har ofte en stor kontaktflate med andre yrkesgrupper offshore. Dette kan være personell på forsyningsfartøy, personell som opererer boreutstyr, prosjektansatte, vedlikeholds personell med videre. En god samhandling er avhengig av god ledelse, kommunikasjon, involvering og fleksibilitet.

Hendelse 2-hendelse ved prosjektarbeid, viser hva en dårlig kommunikasjon og involvering innebærer. Kranfører var ikke satt inn i jobben på forhånd og det var liten kontakt med lederen. I hendelse 3-hendelse grunnet teknisk svikt på offshorekran, viser manglende informasjon og rapportering fra utstysprodusent til de involverte selskapene offshore.

Å drifte installasjoner offshore er et komplekst samspill mellom utstyr, personer og organisasjoner og lokasjoner. Perrow (1984) beskriver at høyteknologiske systemer på grunn av sin kompleksitet før eller siden vil bli utsatt for ulykker. I løfteoperasjoner er det oftest tette koblinger som tilsier faste rekkefølger på operasjonene. Samspillet er som oftest synlig når noe skjer som ikke er planlagt. Opereres utstyret feil eller med utstysfeil kan en raskt gå over i komplekse interaksjoner som kan skape farlige situasjoner. Hendelse tre, 4.1.3, er et godt eksempel på dette.

Eksempelstudiet viser i hovedtrekk at det er liten redundans innen personell som arbeider med løfteutstyr. Dette svekker muligheten for å kunne fange opp latente forhold som kan gi risiko og det er ikke mulig med slike forhold å kunne ha en HRO-organisasjon.

Går det en stund uten hendelser kommer ofte sparekniven frem og det blir satt spørsmål rundt nødvendigheter med både personellressurser og utstyr.

### Resultater fra analyserapporter

Data fra analyserapportene viser at det forekommer ofte løftehendelser knyttet til feil arbeidsutførelse/beslutning/situasjonsforståelse, mangelfull planlegging og manglende arbeidsledelse er de mest ikke tekniske årsakene.

Med organisasjon- og ledelsesprioritering menes forhold som er knyttet til kontroll av løfteutstyr og rutiner, kranførersamlinger, deltakelse i eksterne fora, bedre styrings- og kontrollsystem og tydeliggjøring av roller og ansvar.

Når en ser på løfteoperasjoner i boreområdene isolert fra samme tidsperiode viser empiri fra Marintek studien, *Lift incidents in the drilling area on offshore units*, at de mest fremtredende dirkede og bakenforliggende årsakene innen løfting i boreområdene er arbeidsplanlegging, arbeidsledelse, konsentrasjonssvikt og feilhandlinger (beviste). I tillegg er det tekniske årsaker som design og slitasje/vedlikehold.

Data fra analyserapport viser at det er det er sprik mellom anbefalte og innrapporterte risikoreduserende tiltak. Dette er vist i Tabell 4-1 Sammenligning mellom anbefalte og innrapporterte risikoreduserende tiltak i 2010.

### Resultatene i forhold til analysens overordnede problemstilling

Eksempelstudiet viser at selskapene har system for å sikre læring etter løftehendelser og hendelsene følges opp i oppfølgingssystem.

Data fra analyserapportene indikerer at selskapenes tiltak ikke er tilstrekkelige og at det fortsatt er løftehendelser som skjer i bransjen, ofte med repeterende årsaksforhold. Dette er vist i figur 4-6, trend av gule og røde hendelser for offshorekran og i figur 4-7, angitte årsaker i perioden 2005-2010 for alle typer løftehendelser.

Inntrykket er at selskapenes datainnsamling i stor grad er basert på reaktive data, det vil si informasjon etter hendelser. Eksempelstudiet viser at datainnsamling hovedsakelig er basert på funn etter granskinger, dybdestudier eller annen hendelsesoppfølging og selskapenes KPI systemer.

Analysen viser at mangelfull arbeidsledelse og mangler ved prosedyrer eller etterlevelse av prosedyrer er fremtredende.

I tillegg peker eksempelstudiet spesielt på selskapenes manglende mål og prioriteringer, manglende rapportering og informasjon hos selskapene. Det fremkommer at selskapene ikke har hatt tilstrekkelig prioritering og tilstrekkelig med ressurser og tid til å kunne følge opp personellet ute i den skarpe enden.

Eksempelstudiet viser også at noen av organisasjonene synes å ha byråkratiske tilsnitt i sine organisasjoner.

Selskaper iverksetter ofte tiltak etter hendelser, men det er sjeldent at dette fører til omorganiseringer eller endringer i ressurser. Eksempelstudiet viste at enkelte forhold var nesten umulige å endre på grunn av tilgang på ressurser.

Selskapene kan ikke bare pålegge lederne nye oppgaver med like høyt fokus. Dette skaper målkonflikter og gir få reelle forbedringer.

Selskapene må gi nødvendige prioriteringer og ressurser som må forankres i selskapets styre og toppledelse. Hovden et. al.2004 viser til at en må ha tilslutning fra toppledelsen eller styret i selskapet hvis en skal få til varige endringer.

Makt og konflikt er som regel en hemmer for forbedringer, ikke minst i relasjon til dobbeltsløyfe læring. Å kunne endre på en organisasjon, ressurser eller prioriteringer berører makt og posisjoner både i den åpne og skjulte maktstrukturen.

Store selskaper ønsker gjerne sikre løfteoperasjoner, men empiri viser at en allikevel ikke koster på organisatorisk kapasitet og redundans for å kunne komme helt i mål. Spørsmålet er da om selskapene i dag er tilfredsstilt med dagens sikkerhetsnivå. En kan også spørre seg om myndighetene er tilfredse med dette.



Relasjoner til omgivelsene er svært viktig for selskapene. Selskapene ønsker å fremstille seg som fokuserte på styring av risiko og sikkerhetsledelse og forholdet til selskapets omdømme har høy fokus.

### *5.2.2 Hva fremmet og hemmet læringen?*

Fra drøftingen i avsnitt 5.1 og resultantene som er fremkommet i punkt 5.21, er det trukket frem viktige forhold knyttet til fremmere og hemmere for læring etter løftehendelser.

Det er derfor valgt å drøfte de forskjellige forholdene knyttet til hva som fremmet og hemmet læringen inn under punktene; kultur og identitet, kontroll og releverk, makt og konflikt og til slutt relasjoner til omgivelsene. Se 2.3.3, Hemmere og fremmere for læring.

Organisering og ledelse et viktig forhold som har betydning for kultur og identitet, men disse forholdene er drøftet som en del av forholdet under kontroll og regelverk.

#### Kultur og identitet

Kultur og identitet er en av hovedpilarene innen de flere perspektiver som HRO, informasjons og prosessering, beslutning og interesse samt HF perspektivet, se 2.2.3 hemmere og fremmere for læring. Her poengteres det med viktigheten for å kunne ha felles normsett og virkelighetsforståelse.

Innenfor området kultur og identitet har jeg valgt å fokusere på området innen arbeidsutførelse, informasjon, atferd og kompetanse. Kunnskap og kompetanse kan også knyttes til makt, men jeg har valgt å drøfte dette forholdet under kultur og identitet (fremmeren).

Kompetanse er et av flere grunnleggende element for å kunne utføre sikre løfteoperasjoner. Forhold knyttet til kompetanse er nokså bredt. Som Schwebs (2012) skriver er det viktig å kunne vite er det forhold både innenfor kognitive, funksjonelle, sosiale og analytisk forhold som det må tas hensyn til. Ledere for løfteoperasjoner har ofte ikke bakgrunn i løfteutstyr eller løfteoperasjoner og har gjerne grunnleggende mangler i deres kompetanse. Ofte utvelges ikke ledere fra miljøet som opererer og drifter løfteutstyr, da det synes å være få med akademisk utdanning og har gjerne ikke dokumentasjon på alle forhold innen de forholdene som Schwebs beskriver innenfor kompetanse.

For å kunne verifisere er det grunnleggende å kunne forstå hva en skal kontrollere. Manglende kompetanse vanskeliggjør kvalitetssikring og kontinuerlig forbedring. Ptil tilsyn viser at manglende kompetanse hos operasjonelt ansvarlige for løfteoperasjoner hemmer kombinasjon av eksplisitt og taus kunnskap. Manglende kompetanse svekker muligheten for nødvendig kontroll, men for mye kontroll kan også virke hemmende.

Det er viktig å kunne ha en organisasjon som er generativ og åpen, men samtidig er det nødvendig at en kan gjennomføre kontroll og verifikasjon for å kunne justere kursen. For å kunne føde sikkerhetsmotoren, som Reason beskriver, er kompetanse en av de viktigste drivkreftene for å kunne nå sikkerhetsmålene som det å kunne ta til etterretning krever innsikt og kompetanse. Den tredje drivkraften er forpliktelse/engasjement som også kan knyttes til sikkerhetskulturen. Denne drivkraften påvirker også atferden til medarbeiderne. Se 2.3.1, sikkerhetsmål.

For å kunne ta riktige beslutninger om tiltak om endringer etter løftehendelser må en ha kompetanse innen løfteutstyr og løfteoperasjoner. Det synes å være relativt få ledere som sitter høyt i organisasjonene som har erfaring fra løfteutstyr og det er mulighet for at det er manglende forståelse for problemstillingene. Har ikke toppledere og styre, som har den største innvirkningen på endring, nødvendig faglig bakgrunn for beslutningene er det vanskelig å kunne få til ytterligere forbedringer.

Å endre på organisasjoner medfører ofte til å skyve på maktforhold. Å skyve på maktforhold vil alltid føre til en motstand mot endring både i den åpne og skjulte maktstrukturen. Dette er nokså godt underbygget i *Argyris og Schon's (1996)* sin teori om de forskjellige modi av læring.

For å kunne gjennomføre tiltak etter hendelser er det av stor betydning å ha tilstrekkelig kompetanse med i prosessene. Erfaring fra Ptil viser at de fleste store selskapene har egne eksperter innen løfteutstyr, men mange av de mindre selskapene bruker ofte innleide selskaper for å få utført tjenester. Dette medfører til at flere selskaper ikke har et tilstrekkelig støtteapparat i landorganisasjonen for de som opererer løfteutstyr offshore og som vil resultere i at læring etter løftehendelser kan hemmes.

Gjennom intervjuer fremkom det at flere av organisasjonene hadde tilsnitt av en byråkratisk organisasjon som hindrer etablering av en HRO organisasjon.

### Kontroll og regelverk

Noen av de mest fremtredende årsaksforholdene som er kommet frem i drøftinger synes å være mangler ved selskapenes mål og prioriteringer, utilstrekkelig planlegging og manglende eller feil prosedyrer.

Dette er viktige forhold for å kunne ha en styring og kontroll med løfteoperasjonene.

En viktig fremmer for læring er ledelsens involvering og varige endringer må forankres i toppledelsen eller i styret hos selskapene. I eksempelstudiet ble det påpekt spesielt fra et selskap forholdet med ledelsens erkjennelse og verifikasjon og kontroll at løfteoperasjoner virkelig blir utført etter regelverket, se punkt 4.1.4.

Som en del av det å fremme læring etter løftehendelser har de aller fleste selskapene iverksatt jevnlig fagmøter for utveksling av informasjon. En god to-veis kommunikasjon vil virke fremmende for læringen.

En god sikkerhetskultur er vesentlig i organisasjonene for å kunne fremme læring.

Eksempelstudiet viser at for flere av hendelsene har det vært problemer spesielt knyttet til forhold knyttet til informasjon og rapportering. Dette er i følge Reason (1997) bærende elementer i en god sikkerhetskultur og er viktige elementer i det å kunne fremme læring.

Eksempelstudiet viser at de selskapene som ble analysert hadde administrative systemer for kontroll og regelverk. Dette gjelder både innenfor ekstern og internkontroll. Selskapene hadde reguleringer og prosedyrer for hvordan arbeidet skulle utføres. I tillegg er det systemer for å kunne registrere og følge opp hendelser (Synergi systemet). Dette er et godt verktøy for å sikre at det er system for å fremme læring etter hendelser.

Empiri gir indikasjoner på at selskapenes størrelse og kompleksitet har en betydning for hvor effektive tiltakene etter løftehendelser vil være. Selskapene består gjerne av en kombinasjon av flere kulturer, alt fra generisk til patologisk trekk. Det er av stor betydning at selskapene bestreber seg mot å kunne ha en HRO (høy pålitelighet organisasjon). Trekkene med en HRO organisasjon er at en bygger inn tilstrekkelig med redundans.

Felles trekk fra flere intervjuer i forbindelse med eksempelstudiet viser at det var at det var liten organisatorisk redundans. Dette er en hemmer for læring etter løftehendelser.

### Makt og konflikt

Makt og konflikt er også en typisk fremmer og hemmer for læring. Makt og konflikt setter gjerne en effektiv stopper for dobbeltkretslæringen.

I eksempelstudiet fremkommer det at ledere ofte er tillagt mange arbeidsoppgaver, har et stort kontrollspenn og har ikke hatt anledning til å være nær der løfteoperasjonene foregår. Dette svekker muligheten for å kunne sikre nødvendig kultur, kunne korrigere og verifisere at løfteoperasjoner blir gjennomført tilstrekkelig sikkert. I tillegg må ledere kunne verifisere og måle om tiltak etter hendelser blir fulgt opp og kunne gi tilbakemeldinger til ledelsen hos selskapet. Manglende ledelse synes å være en vesentlig hemmer for læring etter løftehendelser.

Tronshaug (2011) beskriver i sin prosjektoppgave at den langsiktige læringen skjer oftest gjennom et kontinuerlig forebyggende arbeid hvor beslutninger om endringer er tatt på toppledernivå eller styrenivå. Toppledernivå tar gjerne beslutninger som har innvirkning på styringsrutiner. Beslutninger tatt av styrenivå er som regel basert på ønsket sikkerhetsnivå og målsetninger for organisasjonen.

Felles for alle typer hendelser er at fokuset på de direkte eller bakenforliggende årsaker har en tendens til å svekkes som en funksjon av tiden. Selv om ledelsen uttrykker at forholdene skal rettes etter hendelser, er det ikke sikkert at det allikevel blir resultatet når det store regnskapet skal settes opp blant alle sikkerhetsmål hos selskapet.

I to av hendelsene som var en del av eksempelstudiet ble problemstillingene rundt informasjon mellom selskapene på innretningene fremhevet. Dette gjaldt spesielt mellom selskap som hadde operatøransvaret for innretningen og innleide entreprenører som hadde prosjektarbeid eller leverandører av viktig utstyr. Disse forholdene kan knyttes opp mot relasjonsforhold. Det synes som at de forskjellige selskaperes organisasjoner ikke er tilstrekkelig integrert med hverandre offshore som har medført til at informasjon har blitt holdt tilbake, både bevist og ubevist. Når en definerer en organisasjonskultur på innretningene må man inkludere alle selskapene, ikke bare innenfor det enkelte selskapet.

Erfaringer fra tilsyn i Ptil er at selskaper som har operatøransvar ofte effektiviserer driften offshore gjennom å sette tøffe premisser til entreprenører og leverandører. Dette vises igjen ved inngåelse av kontrakter, spesielt innen boreområdene som har mange løfteoperasjoner.

Dette fører til høyere fokus på effektivitet og kan føre til for høy arbeidsbelastning, press på arbeidsmiljø og tid og ikke minst muligheten til å reflektere over sikkerheten ved løfteoperasjonene. Dette hindrer at en ikke kan drive sikkerhetsmotoren effektivt, se punkt 2.3.1, sikkerhetsmål.

Noen leverandører holder informasjon om utstyr tilbake på grunn av konkurranseforhold. Skal en fremme læring gjennom en god organisasjonskultur, må dette gjelde alle om bord på innretningene.

Et av hovedelementene i Reason sin beskrivelse av sikkerhetskultur er nettopp informasjon og det å kunne være velorientert, se figur 2-3 Kjennetegn ved god sikkerhetskultur. Gode beslutninger er avhengig av informasjon som er grunnlaget både i de aller fleste anerkjente perspektiver som HRO, Informasjon og prosesseringsperspektivet, beslutning og interessekonflikt perspektivet etc.

#### Relasjoner til omgivelser

Erfaring fra Ptil er at selskapene setter høy fokus på hendelser som har negativ påvirkning på selskapenes renommé. I alle de gjennomgåtte hendelsene i eksempelstudiet synes det å ha vært stort fokus fra selskapene. Analysen indikerer at dette gjelder gjerne spesielt de som selger tjenester til selskaper med operatøransvar (drift av innretninger).

#### *5.2.3 Identifiserte funn vist i MTO perspektivet*

I dette avsnittet er det satt opp en tabell som viser de mest fremtredende funnene knyttet mot MTO perspektivet.

Tabellen på neste side, Tabell 5-1 hovedfunn knyttet mot MTO perspektivet, viser i første kolonne hovedfunnene, i andre kolonne henvises til analysegrunnlaget er. Se 2.1, valg av teoretiske perspektiver, for nærmere beskrivelse av MTO perspektivet.

<b>Hovedfunn</b>	<b>Analysegrunnlag</b>	<b>MTO perspektivet</b>
Manglende planlegging	Data fra analyserapporter	Organisatorisk
Manglende mål og prioriteringer	Eksempelstudiet	Organisatorisk
Mangelfull etterlevelse av prosedyrer	Eksempelstudiet	Organisatorisk
Feil arbeidsutførelse/beslutning/situasjonsforståelse	Data fra analyserapporter	Menneskelig
Lav bemanning	Eksempelstudiet	Organisatorisk
Mangelfull arbeidsledelse	Eksempelstudiet/data fra analyserapporter	Organisatorisk
Kompleks organisasjon	Eksempelstudiet	Organisatorisk
Manglende informasjon	Eksempelstudiet	Organisatorisk
Mangelfull verifisering/kontroll	Eksempelstudiet	Organisatorisk
Mangelfull kompetanse	Eksempelstudiet	Organisatorisk
Uakseptabel atferd	Eksempelstudiet	Menneskelig
Nærhet fra ledelse	Eksempelstudiet	Organisatorisk

Tabell 5-1 Hovedfunn knyttet mot MTO perspektivet

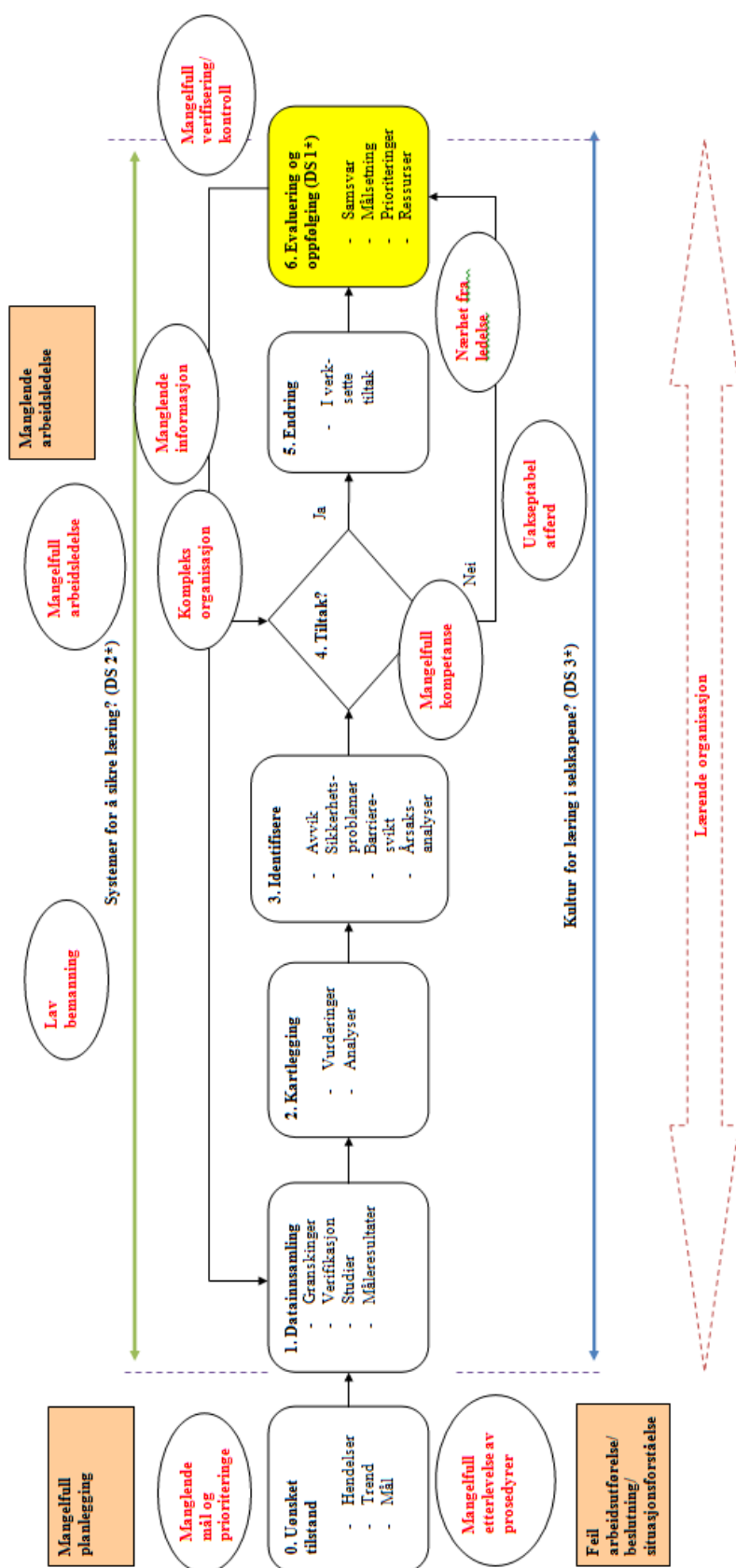
#### 5.2.4 Identifiserte funn som vist i flytskjema for læringsprosessen

I figur 5-10 på neste side, funn knyttet mot hovedprosessen, er hovedfunnene fra både den kvantitative og den kvalitative empirien plassert inn i figuren som er basert på Figur 2-4, prosess for å sikre nødvendig læring etter løftehendelser.

Dette er gjort for å kunne visualisere hvor resultatene fra empiri og drøftingen er knyttet eller hører hjemme i en prosess for å kunne lære etter løftehendelser.

Hensikten med å vise de identifiserte funnene i flytskjemaet er å kunne gi leseren et bedre overblikk over viktige funn i empiri og drøftingen vist inn i flytskjema som skal visualisere en prosess for å kunne sikre læring etter løftehendelser.

Hovedfunnene fra den kvantitative empirien er vist som firkantbokser, og funn basert på eksempelstudiet er visualisert som ellipser.



\*) DS 1 (Delspørsmål 1): Evaluering og oppfølging etter hendelser  
 DS 2 (Delspørsmål 2): Systemer for å sikre læring  
 DS 3 (Delspørsmål 3): Kultur for læring i selskapene

Figur 5-10 Funn knyttet mot hovedprosessen

## **6. Konklusjon**

### **6.1 Analysens resultater**

Denne oppgaven har vist at resultatene fra de to valgte metodene i analysen, eksempelstudiet og data fra analyserapporter, er sammenfallende og utfyller hverandre som analysegrunnlag. Resultatene i analysen viser at eksempelstudiet gir mer konkret informasjon som kran brukes ved fremtidig forbedringsarbeid hos selskapene. Dette gjenspeiles i 5.2.3, identifiserte funn vist i MTO perspektivet, og i 5.2.4, identifiserte funn som vist i flytskjema for læringsprosessen.

Løftehendelser har ofte har flere og sammensatte årsaksforhold, men i denne analysen er det pekt på de årsaksforholdene som er de aller mest framtreddende.

#### Analysens hovedfunn

Analysen peker i stor grad på organisatoriske forhold. I tabell 5-1, hovedfunn knyttet mot MTO perspektivet, viser at det er 12 hovedfunn. Av disse funnene kan 10 knyttes mot organisatoriske forhold og to mot menneskelige.

Menneskelige og tekniske forhold er i MTO perspektivet som regel direkte årsaksforhold, mens de organisatoriske forholdene er bakenforliggende årsaksforhold til hendelsene.

I figur 5-10, funn knyttet mot hovedprosessen, viser at det er funn relatert til alle delspørsmålene i analysen. Funnene er mest knyttet til forholdene helt i starten av prosessen etter en løftehendelse og når en kommer til vurdering av tiltak, endring og ikke minst evaluering og oppfølgingen av hendelsene.

På et overordnet nivå, viser analysen at det er forbedringspotensial spesielt knyttet til selskapenes sikkerhetsmål, prioriteringer, organisering og ledelse og ikke minst forhold knyttet til kompetanse og opplæring.

#### *Fremmere og hemmere for læring*

Analysen viser i 5.2.2 - hva fremmet og hemmet læringen, at det er identifisert mange forhold som kan knyttes til det å fremme og hemme læring etter løftehendelser.



Innenfor området kultur og identitet fremkom det at kompetanse er en svært viktig faktor innenfor både det å fremme og hemme læring.

Innen forholdet kontroll og regelverk viser det seg at ledelsens involvering, det å ha en god sikkerhetskultur, bruk av to-veis kommunikasjon og bruk av KPI systemer har stor påvirkning på det å fremme læring.

På motsatt side kom det frem forhold spesielt knyttet til manglende mål og prioriteringer på selskapsnivå, utilstrekkelig planlegging, manglende eller dårlige prosedyrer, høy organisatorisk kompleksitet og liten organisatorisk redundans som er viktige elementer på hemmer siden.

Innen forholdet makt og konflikt er det primært avdekket forhold knyttet til det å hemme læring, som manglende dobbeltkretslæring, høy arbeidsbelastning og ikke minst forhold knyttet til målkonflikter.

Innen det siste forholdet, relasjoner til omgivelser, fremkom det at faren for negativ omtale av selskapet var av stor betydning og er et viktig beslutningsgrunnlag for eventuelle tiltak etter hendelser.

### *Organisasjon og ledelse*

Analysegrunnlaget underbygger teorien om at en lærende organisasjon må ha hovedelementene fra en HRO organisasjon. Ledelsen hos selskapene må etablere målsetninger for sikkerheten, sette prioriteringer og sikre at det er tilstrekkelig med ressurser. Når selskapene lager målsetninger for løfteoperasjoner og løfteutstyr er det av stor viktighet at en involverer personell med kompetanse innen fagområdet. I flere av de hendelsene som ble undersøkt som en del av eksempelstudiet viste at det var lite organisatorisk redundans.

Reason (1997) viser til at en lærende organisasjon må ha en sikkerhetskultur som rapporterende, rettferdig, fleksibel og lærende. Analysegrunnlaget støtter i stor grad opp under viktigheten av Reason sin teori for en god sikkerhetskultur.

Informasjons og prosesseringsperspektivet fokuserer på menneskenes kulturelle og sosiale sammenhenger og normer, Turner 1978. Drøftingen viser at selskapene bør gå igjennom sin organisering innen løfteoperasjoner. Dette bør gjelde både de som opererer løfteutstyr, ledere operasjonene, verifiserer og vedlikeholder løfteutstyret offshore og de som har ansvaret for systemene på land. Design av organisasjoner og team er viktig for å kunne få til et samspill mellom taus og eksplisitt kunnskap. I tillegg er det av stor betydning at det ikke er målkonflikter som undergraver nødvendig læring.

Analysen viser at selskapene er ofte svært fokusert på personlig sikkerhet gjennom flere forskjellige programmer, men samtidig knipes det gjerne inn på personell og opplæringsbudsjetter. Personlig sikkerhet er svært viktig, men manglende opplæring og manglende vedlikehold kan ha langt større negativ innvirkning på sikkerheten. Høy fokus på personlig sikkerhet og samtidig ikke sørger for nok ressurser til den operasjonelle driften, opplæring og vedlikehold er å sende doble signaler. For lav bemanning svekker mulighetene for å kunne ha en tilstrekkelig grad av redundans i organisasjonen.

For å kunne se videre inn på de organisasjonsmessige forholdene, viser drøftingen at en i tillegg til HRO perspektivet også bør se mer inn på de menneskelige faktorene og bør da ta på seg brillene til Human Factors perspektivet.

Erfaringer viser at hendelser for lett kan bli knyttet mot personlige feilhandlinger. Figur 4-7, angitte årsaker i perioden 2005-2010 for alle typer løftehendelser, viser også at den menneskelige faktoren som feil arbeidsutførelse kommer aller høyest opp av alle angitte årsaksforhold.

I MTO perspektivet vil menneskelige feilhandlinger som oftest være knyttet til direkte årsaksforhold. Bak disse feilhandlingene er det ofte bakenforliggende årsaksforhold som kan knyttes til organisatoriske forhold.

Analysen viser at de aller fleste hovedfunnene er knyttet mot de bakenforliggende årsakene som er vist gjennom tabell 5-1, hovedfunn knyttet mot MTO perspektivet.

Når en vurderer tiltak etter løftehendelser er det viktig at en ser inn på om disse endringene vil fremme eller hemme læringen. Drøftingen bekrefter viktigheten med å vurdere forhold som hemmer og fremmer læring spesielt rundt kultur og identitet, makt og konflikt og relasjoner til omgivelsene.

Drøftingen viser at lederens rolle er svært viktig, spesielt for de som er operasjonelt ansvarlige for de som utfører selve løfteoperasjonene. Analysegrunnlaget viser at både eksempelstudiet og data fra de tidligere analyserapportene peker på manglende arbeidsledelse som bakenforliggende årsaker ved mange av hendelsene. Selskapene må sikre at lederne må

kunne ha kunne ha tilstrekkelig kompetanse til å ivareta bransjens krav som er satt i Norsok standarden, R-003N, *Sikker bruk av løfteutstyr*.

I tillegg til å ha bransjens krav til kompetanse, er det viktig at de som er satt til lede er egnet til å kunne lede og kan lede ved å stå frem som et gode eksempel.

Scwebs (2012) beskriver at for at personlig forståelse og kunnskap (insight og foresight) og relasjonell/sosial læring (oversight) skal bli organisasjonslæring, må den nedfelle seg i organisasjonens kulturelle verdier og bli en del av selskapenes være- og handlemåte.

Ledere som ikke er involverende og rettferdig og arbeider for en god sikkerhetskultur kan svekke sikkerheten og hindrer nødvendige korreksjoner etter hendelser.

Det er stor forskjell på de som skal ledes, noen trenger aktiv ledelse og andre er mer selvgående. Ledere må vite hva en HRO organisasjon er og kunne arbeide sammen for å få en generativ kultur og en HRO organisasjon. En metafor kan være at en kaptein på et skip, kan ikke føre skipet trykt uten å ha nødvendig kompetanse (utdannelse og praksis). Seilasen kan fort ende med et havari (ulykke). Det samme kan en si om løfteoperasjoner offshore.

Analysen viser at forhold knyttet til kompetanse er at av de viktigste elementene for å kunne lære og for å hindre nye løftehendelser.

### *Kompetanse og opplæring*

For personell som er tilknyttet løfteoperasjoner er det i bransjestandarden Norsok R-003 satt krav til opplæring og kompetanse. Erfaringer fra bransjen er at det er store forskjeller innen kvaliteten av opplæringen. I 2013 ble det påbegynt en ny revisjon av denne standarden med fokus på opplæring.

Viktigheten med opplæring av personell er også vist høyskoleoppgaven til Gaard et.al.

*Sikkerhet i logistikkjeden knyttet til kran- og løfteoperasjoner innenfor Ptil sitt virkeområde* (2007).

Opplæringen av personell tilknyttet løfteoperasjoner er ikke en del av den offentlige skolen på samme måte som annen fagutdannelse, eksempelvis elektrikere og mekanikere etc.

En god opplæring fordrer også en god pedagogikk som det er krav til i den offentlige skolen.

For å kunne ha nærhet til de som opererer og vedlikeholder løfteutstyr er det av stor viktighet har tid nok til å ivareta sine ansvarsområder.

Marintek rapporten, *analyse av årsakssammenhenger til uønskede løftehendelser, 2005-2010*, anbefaler at det bør være en egen arbeidsleder på dekk som har høy grad av tilstedeværelse (dekkbas).

Analysen underbygger viktigheten for at ledere har nødvendig tid og kompetanse til å kunne gjennomføre verifikasjoner, arbeide for god organisasjonskultur, vurdere samsvar med selskapets målsetninger, sikre nødvendige ressurser og være en viktig informasjonsbærer både opp og ned og til siden i organisasjonen.

Etter løftehendelser offshore flyter det ofte mye informasjon. Det blir gjerne sendt ut kopi av granskingsrapporter og det er gjennomganger på de felles møtene en har for kranførere og dekkoperatører offshore. Spørsmålet er om det er nok. Informasjonen må være relevant og forståelig om den skal ha nytteverdi. En er derfor avhengig av kompetente ledere som kan sile ut nødvendig og kunne bringe ut og fokusere på de viktige lærepunktene.

## **6.2 Fokusområder og veien videre**

Selv om årsaksforholdene er som regel sammenvevde og knyttet til hverandre, er det valgt avslutningsvis å fremheve de aller mest viktigste funnene som hindrer nødvendig læring etter løftehendelser offshore.

Sintef rapport, Kultur og systemer for læring, Rosness et.al.(2013) skriver i sin oppsummering at det er faktorene på organisasjonsnivået som primært virker hemmende for læring, og at det er primært tiltak på organisasjonsnivå som kan bidra til å påvirke organisatorisk læring i riktig retning. Det beskrives videre i denne rapporten at læring kan både fremme og undergrave HMS. Resultatene fra analysen sammenfaller i stor del med disse resultatene fra denne rapporten fra Marintek.

Drøftingen viser at læring etter løftehendelser ikke er enkelt å konkretisere, men det er noen forhold som utpeker seg spesielt i analysen og som selskapene bør gripe videre tak i;

- 1) Sikkerhetsmål, prioriteringer og ressurser (organisatorisk)
- 2) Organisering og ledelse (organisatorisk)
- 3) Kompetanse og opplæring(organisatorisk)

I forhold til MTO perspektivet kommer alle disse punktene inn under organisatoriske forhold.

Resultatene fra denne analysen vil kunne være et hjelpemiddel for at selskapene sammen med arbeidstakerepresentanter og myndigheter kan forbedre sikkerheten ytterligere.

Dette kan innebære at resultater fra denne analysen blir vurdert av tre-part samarbeidet resultatene og vurderer å bruke det som elementer i fremtidige revisjoner av Norsok R-003, sikker bruk av løfteutstyr, eller andre relevante standarder og normer.

Revisjon av R-003 standarden bør resultere i langt mer konkrete krav som knyttet til forhold rundt opplæring og kompetanse samt planlegging og målstyring.

Resultatene fra analysen vil også kunne være et hjelpemiddel for Ptil som i sine tilsyn kan i større grad fokusere på de viktigste elementene og bidragsyttere som fremmer og hemmer læring etter løftehendelser.

Basert på funnene i analysen har jeg høsten 2013 sammen med logistikkavdelingen i Ptil lagt inn forslag til at det settes av midler til et forskings og utviklingsprosjekt (FOU) for å se nærmere inn på de aller viktigste funnene fra analysen.

## 7. Litteraturliste

- Argyris & Schon, 1996. *Organisational Learning*
- Arbeidsmiljøloven, <http://lovdata.no/all/nl-20050617-062.html>
- Berg, Morten Emil, 2000. *Ledelse, verktøy og virkemidler*. Oslo: Universitetsforlaget
- Blakstad, H.C., Hovden, J. og Rosness, R., 2010. Reverse invention:  
*An inductive bottom-up strategy for safety rule development. A case study of safety rule modifications in the Norwegian railway system. Safety Science* 48(3), 382-294
- Cox, S., Jones, B., Rycraft, H., 2004. *Behavioural approaches to safety management within UK reactor plants. Safety Science*, 42, 825-839
- Crossan, M., Lane, H.W. og White, R.E. (1999); “ *An organizational learning framework: From intuition to institution*”, *Academy of Management Review*, 24: 12-32
- Dekker, S. (2006). *The Field Guide to Understanding Human Error*. Ashgate, Lund University, Sweden
- Demning, W.E., 1986. *Out of the Crisis*. MIT center for advanced Engineering Study, ISBN 0-911379-01-0
- Fossåskaret, E 2000, *Oversikt kvantitative – kvalitative metoder, HIS*
- Gabrielsen, C. *DnV presentasjon-endringsledelse ESRA seminar 2013*
- Gaard, J., Jacobsen, M., Strømsvold, B.H., Økland, P.O, *Sikkerhet i logistikkjeden knyttet til kran- og løfteoperasjoner innenfor Petroleumsstilsynet sitt virkeområde*
- Gibson, J. (1961). *The contribution of experimental psychology to the formation of the problem of safety: Behavioral Approaches to Accident Research*. Association for the aid of crippled children. New York
- Haddon, W. (1980). *The basic strategies for reducing damage from hazards of all kind. Hazard prevention*
- Harvey, D., Brown, D. 2001. *An Experimental Approach to Organization Development*. New Jersey, Prentice-Hall
- Hovden, J. Sklet, S. og R.K. Tinnmansvik. (2004). *I etterpåklokskapens klarsyn: Granskning og læring av ulykker*. I Stian Lydersens (red): *Fra flis i fingeren til ragnarok – tjue historier om sikkerhet*. Tapir Akademiske Forlag, Trondheim
- Helse- og omsorgsdepartementet hjemmeside, erfaringer fra tilsyn og samarbeidsprosjekter,

avsnitt 6.4 *faktorer i arbeidslivet*,

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/hod/dok/nouer/2010/nou-2010-13/7/4.html?id=628136>

James Reason, 1997 *Managing the Risks of Organizational Accidents*

Jersin, E, 1992, *Integrering av internkontroll og kvalitetssikring*. Rapport STF75 A92017.  
Trondheim: Sintef

Jonathan Winterton, Françoise Delamare - Le Deist, Emma Stringfellow, 2005. *Typology of knowledge, skills and competences: clarification of the concept and prototype*, 2005.  
Centre for European Research on Employment and Human Resources Groupe ESC  
Toulouse

Le Coze, J., Wiig, S., presentasjon; *Beyond Procedures: Can "Safety Culture be Regulated"*,  
Petroleumstilsynet 2013

Karlsen, J.E. (2010) *Systematisk HMS – arbeid*. 1.utgave. 1. opplag 2010

Karlsen, J.E. (2004) *Ledelse av Helse, Miljø og sikkerhet*. 3. utgave. Fagbokforlaget, Oslo,  
2010

Karlsen, J.E. (2001), *Metoder for HMS- regulering*, 2.utgave, opplag 2011

Kjellèn, U. (2000). *Prevention of Accidents through Experience Feedback*. Taylor and  
Francis, London

Kvale, Steinar (2001), *Det kvalitative forskningsintervjuet*, Gyldendal Akademisk Knardahl  
S, Labriola, M., Lund T. og Sterud T. 2010. *Betydningen av arbeidsfaktorer for  
sykefravær, arbeidsevne og utførhet*. Kunnskapsoppsummering til Almlid-utvalget.  
STAMI/IRIS

Linda Lai (2004), *Strategisk kompetansestyring* (2.utg.) Bergen: Fagbokforlaget

Linda Lai (2011), *Kompetansemobilisering og egenmotivasjon. Magma, særnummer om  
verdiskapning via ledelse av kunnskapsarbeidere* (mai, 2011)

Lene Bjørnsen (2004) masteroppgave innen HMS ved NTNU, *HMS i samspillet mellom ulike  
aktører i petroleumsnæringen*

Lukic, D., Margaryan, A., Littlejohn, A., 2010, *How organisations learn from safety incidents*

Lie, A.M., Moberg, J.K., Stålesen, R., Stålesen, J.T., Tjelta, O., Viste - Ollestad, I.,  
Prosjektoppgave MTS Granskingsmetodikk 2012, UIS

Marintek rapport; *Analyse av årsakssammenhenger til uønskede løftehendelser, 2005-2010*

Marintek rapport – *Lift incidents in the drilling area on offshore units, 2005-2010*, prosjekt  
nr.580377, 2013

Moberg, J. K (2011). *Problemstillinger relatert til hendelser innen løfteoperasjoner offshore*,

- UIS prosjektoppgave 2011 innen risiko, sikkerhet og sårbarhet
- Moberg, J.K, Moen, T.S, Søndena, F. *Teamdesign-en studie av Seatrax kranprosjektet*, BI Stavanger 2002
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company*. New York: Oxford University Press
- Norsok R-002, Lifting Equipment (2012). Hjemmeside Standard Norge;  
<http://www.standard.no/PageFiles/23427/r002u2.pdf>
- Norsok R-003N, Sikker bruk av løfteutstyr. Hjemmeside Standard Norge;  
<http://www.standard.no/PageFiles/1101/R-003N.pdf>
- NS ISO 14001 (2004), *Miljøstyringssystemer*
- NS 5814 (2008), *Krav til risikovurderinger*
- Olsen, K.H. (2012). Forelesning i granskingsmetodikk. UiS høst 2012
- Oljedirektoratet, 2003, temahefte om HMS og kultur
- Perrow. C. (1984, 1999). Normal Accidents. *Complexity, Coupling and Catastrophe*. Kapittel 3 Normal Accidents: Living with High-Risk Technology. Princeton, New Jersey, Princeton University Press
- Ptil granskingsrapport, *Løftehendelse med personskade GFA 28.2.2011*,  
<http://www.ptil.no/getfile.php/Tilsyn%20p%C3%A5%20nett/Granskinger/Granskingssrapport%20-%20GFA-1%C3%B8ftehendelse.pdf>
- Ptil granskingsrapport, *Personskade ved demontering av en krankrybbe på Troll A 18.9.08*,  
[http://www.ptil.no/getfile.php/Tilsyn%20p%C3%A5%20nett/P%C3%A5legg\\_varse1%20om%20p%C3%A5legg/granskingsrapport%20personskade%20troll%20nettversjon.pdf](http://www.ptil.no/getfile.php/Tilsyn%20p%C3%A5%20nett/P%C3%A5legg_varse1%20om%20p%C3%A5legg/granskingsrapport%20personskade%20troll%20nettversjon.pdf)
- Ptil granskingsrapport, *Brann på Valhall PCP den 13.7.2013*,  
[http://www.ptil.no/getfile.php/Tilsyn%20p%C3%A5%20nett/Granskinger/2011\\_849\\_Granskingsrapport%20etter%20brann%20p%C3%A5%20Valhall%20PCP%20og%20varsel%20om%20p%C3%A5legg.pdf](http://www.ptil.no/getfile.php/Tilsyn%20p%C3%A5%20nett/Granskinger/2011_849_Granskingsrapport%20etter%20brann%20p%C3%A5%20Valhall%20PCP%20og%20varsel%20om%20p%C3%A5legg.pdf)
- Ptil granskingsrapport, *Rapport etter gransking av hendelse hvor 30"foringsrør falt ned på borehytta-west Epsilon – 14.9.2007*,  
[http://www.ptil.no/getfile.php/Tilsyn%20p%C3%A5%20nett/Granskinger/granskingsrapport-nettversjon\\_ny.pdf](http://www.ptil.no/getfile.php/Tilsyn%20p%C3%A5%20nett/Granskinger/granskingsrapport-nettversjon_ny.pdf)
- Rasmussen, J. (1997). Risk management in a dynamic society: *A modelling problem*. Safety Science, 27(2/3), 183-213
- Reason, J. (1997). *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Ashgate Publishing Limited,



England

RC Consultants; *Årsakssammenhenger av hendelser ved løfteoperasjoner, 1994-2000*

Rosness, R., Skjerve, A.B.M., Alteren, B., Berg, Ø, Bye, A., Hauge, S., Seim, L.Å, Sklet, S.,

Tveiten, C.K., Aase, K. (2002). *Feiltoleranse, barrierer og sårbarhet*

Røed-Larsen, S. (2004). *Fra ragnarok til Rocknes – storulykker og ulykkesgransking.*

I Stian Lydersen (red): *Fra flis i fingeren til ragnarok – tjue historier om sikkerhet.*

Tapir akademiske forlag. Trondheim

*Scandpower rapport; Analyse av årsakssammenhenger til uønskede hendelser med offshore kraner, 2000-2004*

Senge, P.M.(2006). *The Fifth Discipline. The Art & Practice of the Learning Organization.*

London: Random House (1990)

Schein. E.H. ,1985, *Organizational Culture and Leadership*

Schein. E.H., 1996. *Three cultures of management: The key to organizational learning*

Schiefloe, P. NTNU, 2011 *Svalbardkonferansen – Innovasjon og organisatorisk læring for bedre kvalitet*

Schilling, J. og Kluge, A. (2009): *Barriers to organizational learning: An integration of theory and research. International Journal of management Reviews*

Schwebs, Rune (2012): *Hvordan fungerer dialogbaserte tilsynsstrategier i reguleringen av petroleumssektoren*, Masteroppgave UiS

Sintef rapport A24120, Rosness, R., Nesheim,T., Tinmannsvik Kviseth.R., – *Kultur og systemer for læring*, 26.2.2013

Sintef 2010 rapport, *kartlegging og oppfølging av uønskede hendelser hos vedlikeholdsentreprenører*

Sklet, S. (2002): *Methods for accident investigation.* ROSS – Reliability, Safety and Security Studies at NTNU

Svaar, H. *Avviksbehandling, risikoanalyse og forbedringsarbeid*, Akershus universitetssykehus, presentasjon Lillestrøm 17.mars 2011

Tharaldsen, J. 2013. Presentasjon; *Styring av risiko i endringsprosesser – fra "etter snar " til "føre var"*, *Petroleumstilsynets erfaringer fra revisjoner og granskinger*, ESRA 12.mars 2013

Tharaldsen, J. 2013. *Utkast til læringshefte*, august 2013

Thompson, L. 2000. *Making the Team, A Guide for Managers.* New Jersey Prentice Hall

Tinmannsvik, R.K. (2008). "Stille avvik" - trussel eller mulighet? I.R.K. Tinmannsvik (red.).

*Robust arbeidspraksis, Hvorfor skjer det ikke flere ulykker på sokkelen?*

Trondheim:Tapir

Tronshaug, M.S. Masteroppgave 2011, *Mangelfull læring etter ulykker i lys av reguleringsstrategi Petroleumstilsynet som case*, UiS

Turner, B. & Pidgeon, N.F. (1978). *Man-made Disasters*. Butterworth/Heinemann.

Weick, K. E, og Sutcliffe, K.M. Sutcliffe og D.Obstfeld (1999) Organization for High Reliability Processes of Collective Mindfulness. Research in Organizational Behavior, Vol 21

Weick, K. E, og Sutcliffe, K.M. (2001). *Managing the Unexpected*. San Francisco. Jossey-Bass

Westrum, R.,(1993). Cultures with Requisite Imagination. I JValidation.A. Wise, V.D.Hopkin og P.Stager (red). *Verification and Validation of Complex systems: Human Factors Issues*. Berlin: springer, 401-416

## **8. Vedlegg**

Vedlegg 1 - Intervjuguide

Vedlegg 2 - E-post til selskaper

# INTERVJUGUIDE

## Masteroppgavens problemstilling

*Hvordan sikrer selskapene i norsk petroleumsvirksomhet nødvendig læring etter løftehendelser offshore?*

Masteroppgavens delspørsmål:

- Er det evaluering og oppfølging av iverksatte tiltak etter løftehendelser?
- Er det system for å sikre læring etter løftehendelser?
- Er det tilstrekkelig kultur for læring hos selskapene?

## Utforming av intervjuguide

Steinar Kvale (2001) beskriver at det kvalitative intervjuet sitt fortrinn er åpenheten. Det finnes et standardisert metodevalg – antall intervjuer, utvalg etc. Metodevalget skal foretas på en reflektert måte, basert på kunnskaper om emner og om hvilke metodevalg som finnes, samt hvilke konsekvenser disse vil ha for prosjektet som helhet (Steinar Kvale 2001).

Basis for intervjuguide var forskningsspørsmålene. Innholdet og formuleringen av problemstillingene ble revidert underveis basert på empiri og diskusjon med veileder.

Hovedsaken når en intervjuundersøkelse skal forberedes er å kunne besvare spørsmålene;

- *Hva (tema)*
- *Hvorfor (formål)*
- *hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

Før intervjuene ble det etablert en intervjuguide med sjekklister hvor basis for spørsmålene er bygget på feiltreet. Selve intervjuene ble gjennomført som halvstrukturert, det vil si:

Før intervjuene ble det etablert en intervjuguide med sjekklister hvor basis for spørsmålene er bygget på masteroppgavens struktur (røde tråd) og er gjenspeilt med hensyn til systematikk i

masteroppgavens feiltreet. Dette feiltreet er justert ettersom det ble foretatt intervjuer. Selve intervjuene ble gjennomført som halvstrukturert, det vil si:

- a) Intervjuene tok utgangspunkt i feiltreet
- b) Det var åpne spørsmålstillinger til informantene
- c) Det ble etablert sjekklister som ble brukt av intervjuer for å sikre og verifisere at spørsmålstillingene ble dekket og for å strukturere svarene
- d) Informantene ble spurt om det var andre forhold som burde ha blitt dekket (spurt om)
- e) Feiltre ble justert etter innspill fra informantene.

### ***Valg av informanter***

Informanter er valgt for å kunne få en representativ informasjon. Det ble sendt en forespørsel til selskaper som hadde ansvaret for fem utvalgte løftehendelser.

Tabell viser en oversikt over:

- Informanter(selskap)
- Stillinger
- Selskap de er ansatt i (selskap)
- Intervjumetode

eksempelstudie baserer seg på fire hendelser hos tre selskaper.

Den første hendelsen er et selskap som har operatøransvar. Hendelsen skjedde med bruk av offshorekran. Det var et løft internt på innretningen og ble klassifisert som et rutineløft. Den andre hendelsen var hos samme selskap, men på en annen innretning. Hendelsen her skjedde i forbindelse med prosjektarbeid (riving av konstruksjon). Den tredje hendelsen skjedde hos en annen selskap med operatøransvar. Hendelsen er grunnet i teknisk svikt som ga et storulykkepotensiale. Den fjerde hendelsen er hos en boreentreprenør som leide ut boreriggen. I forbindelse med løfteoperasjon på boredekk svikter et løfteredskap, et tungt rør faller på en kabin med personell inne i. Her var det svært nær et dødelig utfall.

### ***Sjekklister for intervju (brukt som sjekklister ved intervju)***

Det ble utarbeidet en sjekklister som grunnlag for intervjuet.

## **Evaluering og oppfølging av iverksatte tiltak (compliance)**

### Korrektive tiltak (2.1)

#### *Hva (tema)*

Hva ble gjort for å evaluere tiltak etter denne spesifikke hendelsen?

Hva ble gjort for å iverksette korrektive tiltak etter denne spesifikke hendelsen?

#### *Hvorfor (formål)*

Hva er formålene med disse tiltakene?

#### *Hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

Hvordan gjennomfører dere tiltakene?

Har dere en målstyring?

Har dere tilstrekkelige ressurser for å gjennomføre tiltak?

### Analyser (2.2)

#### *Hva (tema)*

Hvilke type analyser gjør dere?

#### *Hvorfor (formål)*

Hvorfor har dere disse analysene?

Hva er formålet med analysene?

#### *hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

Har dere en tidsbegrensing for disse analysene?

### Måleresultater (2.3)

#### *Hva (tema)*

Hva gjør dere med måleresultatene?

#### *Hvorfor (formål)*

#### *hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

Hvordan brukes måleresultatene?

### Kompetanse (2.4)

#### *Hva (tema)*

Har dere kompetanse for å gjennomføre målingene?

#### *Hvorfor (formål)*

Hva er formålet med denne kompetansen?

#### *Hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

Hvordan sikrer dere denne kompetansen?

### Mangelfull ledelse og organisering (2.5)

#### *Hva (tema)*

#### *Hvorfor (formål)*

#### *Hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

Hvordan er organisasjonsstrukturen?

Avstand mellom leder og de som er ute i den skarpe enden?

## **Systemer for å sikre læring**

### Fremmere for læring (3.1)

#### *Hva (tema)*

Hva fremmer læring i deres organisasjon?

*Hvorfor (formål)*

*hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

### Hemmere for læring (3.2)

*Hva (tema)*

Hva er hemmere for læring?

*Hvorfor (formål)*

*Hvorfor er det hindringer for læring?*

*hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

Hvordan knyttes dette opp til kultur og identitet?

Knytning mot kontroll og regelorientering?

Relasjon til omgivelsene?

Kortsiktige og overflatiske tiltak?

Toppledelsens rolle?

### Mål, prioriteringer og ressurser (3.3)

*Hva (tema)*

*Er det etablert mål, prioriteringer og satt av tilstrekkelig med ressurser?*

*Hvorfor (formål)*

*Hvorfor er det satt slike mål og prioriteringer?*

*hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

*Hvordan settes slike mål og prioriteringer?*

*Hvordan holdere dere fokus på målet?*

### Formelle systemer og praksiser (3.4)

*Hva (tema)*

Er det etablert formelle systemer og praksiser?

*Hvorfor (formål)*

Hvorfor er disse formelle systemer og praksiser etablert?

*hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

Hvordan følges disse opp?

### Ekstern informasjon (3.5)

*Hva (tema)*

*Hvorfor (formål)*

*hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

### Verktøy og prosedyrer (3.6)

*Hva (tema)*

*Hvilke type verktøy og prosedyrer har dere?*

*Hvorfor (formål)*

*hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

Hva er målene med verktøyene?

### Avviks-registrering (3.7)

*Hva (tema)*

Er det avviksregistrering?

*Hvorfor (formål)*

Hvorfor er det avviksregistrering?

*hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

Hvordan blir avviksregistrering utført?

Er det tilstrekkelig med tid for å kunne gjennomføre avviksregistrering?  
Er det tilstrekkelige med ressurser for avviksbehandling?

## **Kultur for læring i selskapene**

### Organisasjons-kultur (4.1)

*Hva (tema)*

Hva mener dere med organisasjonskultur?

*Hvorfor (formål)*

Hva er formålet med en god organisasjonskultur?

*hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

Hvilket mål har dere for organisasjonskulturen?

Hvordan får dere en god organisasjonskultur?

Har dere tilgjengelige ressurser for å kunne komme dit?

### Orientering (4.2)

*Hva (tema)*

Hva mener dere med "orientering" i organisasjonen?

*Hvorfor (formål)*

Hva er formålet med denne orientering?

*Hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

Hvordan orienterer dere i organisasjonen?

### Informasjon (4.3)

*Hva (tema)*

Hvordan er informasjonsflyten i dag?

*Hvorfor (formål)*

Hvorfor er informasjonsflyten satt opp slikt?

*Hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

Hvordan når den frem til de forskjellige nivåene?

Kunne det vært annerledes?

### Rapportering (4.4)

*Hva (tema)*

Hva rapporteres i dag?

Hva er formålet med denne rapporteringen?

*Hvorfor (formål)*

Hvorfor rapporteres det på dette nivået?

*Hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

Hvordan rapporteres det?

Systemer?

Vedlikeholdssystem?

Andre?

### Rettferdig organisasjon?(4.5)

*Hva (tema)*

Hva mener dere med en rettferdig organisasjon?

*Hvorfor (formål)*

Hvorfor er organisasjonen slik?

*Hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*



Hvordan sikrer dere en rettferdig organisasjon

#### Grense mellom akseptabel og uakseptabel atferd (4.6)

*Hva (tema)*

Hva er grensen mellom akseptabel og uakseptabel atferd?

*Hvorfor (formål)*

Hva er formålet med denne grensen?

*Hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

Hvordan sikrer er akseptabel atferd?

#### Vilje til endringer (4.7)

*Hva (tema)*

Er det vilje til endringer?

*Hvorfor (formål)*

Hvorfor er det vilje eller uvilje til endringer?

*Hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

Hvordan får en til endringer?

#### Maktforhold (4.8)

*Hva (tema)*

Hvilke maktforhold er det?

*Hvorfor (formål)*

Hvorfor er maktforholdene slik?

*Hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

Er maktforholdene en årsak til hindring for endringer?

#### Konflikter (4.9)

*Hva (tema)*

Hva mener dere med konflikter?

*Hvorfor (formål)*

Hvorfor er det konflikter eller ikke konflikter?

Hvor ligger konfliktene?

*Hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

Hvordan løser dere konflikter?

Har dere ressurser til å løse konflikter?

#### Individuelle holdninger (4.10)

*Hva (tema)*

*Hvorfor (formål)*

*Hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

Hvordan ser dere på individuelle holdninger?

#### Læring etter ulykker og kritiske hendelser (hva skjedde etter hendelsen deres)

*Hva (tema)*

Hva kjennetegner læring etter større ulykker?

Samarbeide?

Motivasjon?

Tillit (trygghet til å fortelle)?

Medvirkning?

Hva mener dere er kriteriene for læring?

*Hvorfor (formål)*

Hvorfor er læring så viktig?

*Hvordan (tidsdimensjon, målet i sikte, tilgjengelige ressurser)*

Hvordan sikret dere læring etter deres..... hendelse?

Hva ble bra?

Hva kunne vært gjort bedre?

Sikrer dagens systemer nødvendig læring etter hendelser?

Hva kunne vært gjort annerledes?

## Vedlegg 2 – E-post til selskaper

\*\*

### Masteroppgave – forespørsel om intervjuer

Navn: Jan Ketil Moberg

Universitet: Universitetet i Stavanger (UiS)

Fag: Risikostyring og sikkerhetsledelse

#### Bakgrunn og mål

Jeg har startet et arbeid med å skrive en masteroppgave innen risikostyring og sikkerhetsledelse ved universitetet i Stavanger (UiS). Jeg er til daglig ansatt hos Ptil som sjefingeniør, logistikk og beredskap, og skriver denne masteroppgaven på deltid. Planen er å ferdigstille masteroppgaven innen oktober 2013. Hensikten med å skrive denne masteroppgaven er å heve generell egenkompetanse og å forbedre forståelse rundt valgte problemstilling. Arbeidet er ikke en del av Ptil sitt formelle arbeid og er av privat art.

Informasjonen fra intervju vil bli anonymisert og det er også mulighet for å holde oppgaven fra det offentlige rom for en kortere eller lengre periode. Resultatene fra oppgavene kan muligvis også være til hjelp for deres selskap. Jeg kommer i drøfting i oppgaven til å beskrive mitt rolleforhold og at informasjonen fra intervju muligvis kan bli farget av dette.

#### Problemstilling

I denne masteroppgaven har jeg valgt å se på å se på problemstillingen rundt hvordan en skal kunne sikre nødvendig læring etter løftehendelser offshore. Jeg har definert problemstillingen (kan muligvis bli justert etter hvert);

**”Hva gjør selskapene<sup>[1]</sup> i norsk petroleumsvirksomhet for å sikre nødvendig læring etter løftehendelser offshore?”**

Denne problemstillingen innebærer å se på hva som fremmer og hindrer læring. Mange løftehendelser ser ut til å repetere seg selv. For å belyse problemstillingen vil jeg i oppgaven se nærmere inn på følgende delspørsmål:

---

<sup>[1]</sup> Operatør selskap eller entreprenører som har ansvar for løfteutstyr og løfteoperasjoner offshore

- Er det evaluering og oppfølging av iverksatte tiltak etter løftehendelser?
- Er det formelle og uformelle systemer for sikre læring?
- Er det tilstrekkelig kultur for læring i selskapene?

Oppgaven vil bli begrenset til:

- Selskaper som har ansvar for løfteutstyr og løfteoperasjoner
- Løftehendelser offshore på bunnfaste og flyttbare innretninger
- Oppgaven baseres på makro (bransje) nivå
- Oppgaven vil ikke beskrive de enkelte selskapene

### **Innsamling av informasjon, empiri**

For å kunne samle inn nødvendig empiri er det ønskelig med intervjuer av personell som har vært involvert i løftehendelser, både i den skarpe enden og personell som har eller har hatt ansvar for forbedringstiltak etter hendelsen.

Før intervju vil det bli utarbeidet en intervjuguide. For å gjøre oppgaveskrivingen enklere er det ønske fra meg at intervjuet kan bli tatt opp på bånd. Slik registrering av data vil følge gjeldene regelverk hvis dette er påkrevet.

Jeg sender forespørsel til flere selskaper som har hatt løftehendelser og hvor granskingsrapport reflekterer problemstillingen og skal kunne være et godt grunnlag for intervjuene. For deres selskap er det ønskelig å se nærmere inn på følgende hendelser:

Hendelse (unik for hver selskap)

Granskingsrapport:

**Link:**

### **Ønsket tidsrom**

Det er viktig for meg å kunne starte med dette så raskt som mulig, mest ønskelig i uke 13 (25-29 mars), men nærmere avtale kan gjøres. Intervjusted og metode kan avtales.

Håper dere kan gi en tilbakemelding i løpet av februar 2013.

<sup>[1]</sup> *Operatør selskap eller entreprenører som har ansvar for løfteutstyr og løfteoperasjoner offshore*

Med hilsen

Jan Ketil Moberg  
Student – UiS

[Jan-ketil.moberg@ptil.no](mailto:Jan-ketil.moberg@ptil.no)  
Tlf: 91373908